

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-051739
 (43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.CI. H04N 5/92
 G11B 20/12
 G11B 20/12
 G11B 27/00

(21)Application number : 09-082844

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 01.04.1997

(72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
 MIMURA HIDENORI
 TAIRA KAZUHIKO
 KURANO TOMOAKI

(30)Priority

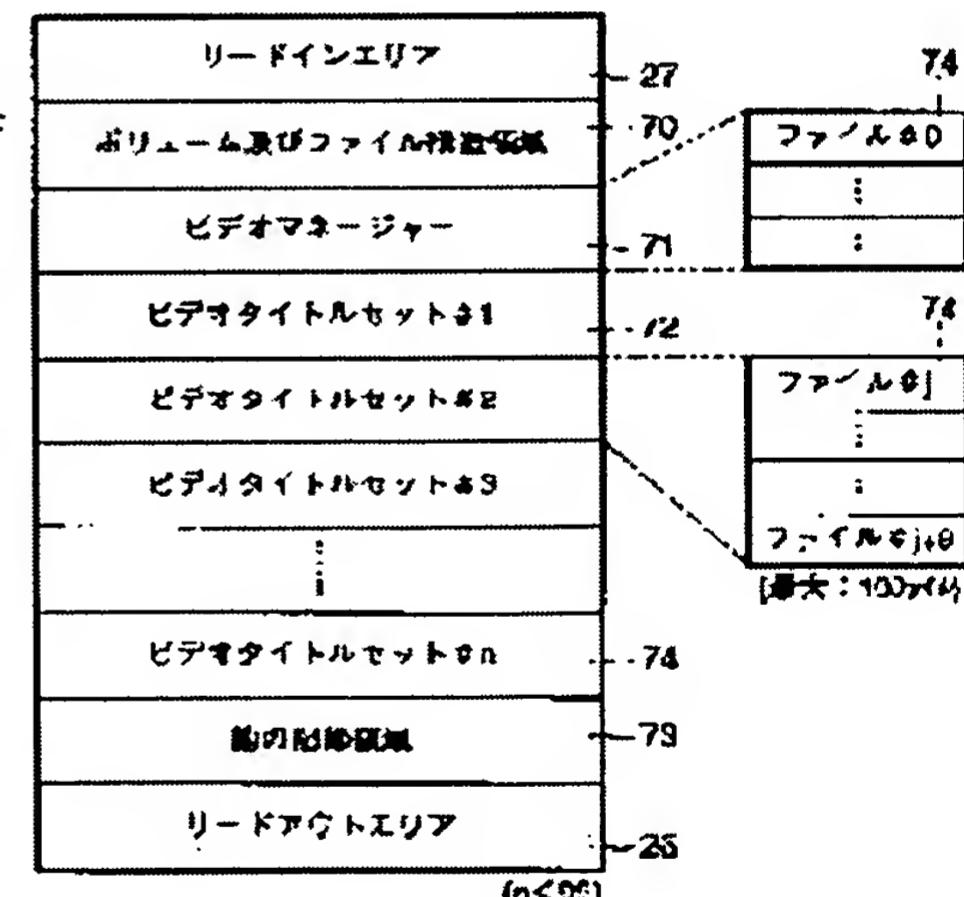
Priority number : 08 78716 Priority date : 01.04.1996 Priority country : JP

(54) RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To operate plural types of data by forming a management area in a partial area and a data area in the other area and recording data managing the connection of a program chain, a program, a cell and a pack of the data area in the management area.

SOLUTION: A data recording area from the read in area 27 of an optical disk to a read out area 26 has hierarchy structure and it has a volume/file structure area 70, a video manager 71, more than one video title sets 72 and the other recording area 73. The areas are divided on the boundary of a logic sector. The file structure area 70 is equivalent to the management area. Information managing a video title set is described in the video manager 71 and it is constituted of plural files 74. Compressed video data, audio data, auxiliary video data and reproduced information of them are stored in the respective video title sets 72, and they are constituted of the plural files 74.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] : 2839879

[Date of registration] 16.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-51739

(43) 公開日 平成10年(1998)2月20日

(61) Int.Cl.* H 04 N 5/92 G 11 B 20/12 27/00	識別記号 102 103	序内整理番号 9295-5D 9295-5D	F I H 04 N 5/92 G 11 B 20/12 27/00	技術表示箇所 H 102 103 D D
---	--------------------	------------------------------	---	-------------------------------------

審査請求 有 請求項の数10 O.L (全33頁)

(21) 出願番号 特願平9-82844	(71) 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日 平成9年(1997)4月1日	(71) 出願人 000003078
(31) 優先権主張番号 特願平8-78716	(71) 出願人 東芝エー・ブイ・イー株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号
(32) 優先日 平8(1996)4月1日	(72) 発明者 菊地伸一 東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内
(33) 優先権主張国 日本 (JP)	(72) 発明者 三村英紀 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
	(74) 代理人 弁理士 鈴江武彦 (外6名) 最終頁に続く

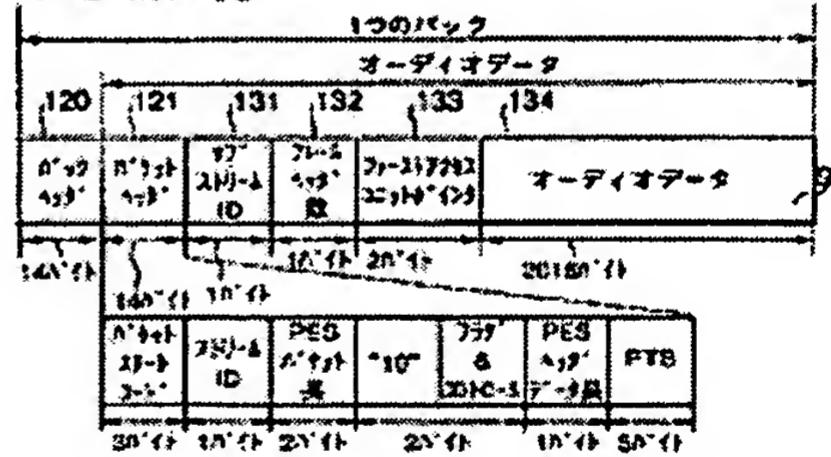
(54) [発明の名称] 録像媒体

(57) [要約]

【課題】 この発明は、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

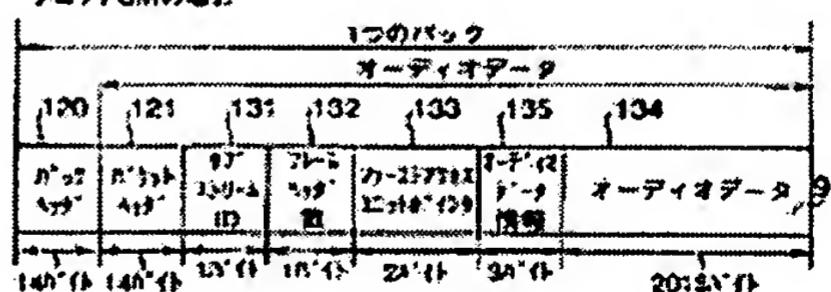
【解決手段】 この発明は、光ディスクのデータ領域に、プログラム チェーン、プログラム、セル、バックの階層構造でデータが記録され、上記各バックが、各バックを識別するためのバックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すストリーム IDを有するパケットヘッダとそのプライベートストリームの種別を示すサブストリーム IDとが記述され、この種別としては、ドルビーアクションのオーディオデータのパケットデータ、リニアPCMのオーディオデータのパケットデータ、副映像データのパケットデータ、あるいはコンピュータデータのパケットデータであるかを示すものである。

ドルビーアクションの場合



(a)

リニアPCMの場合



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のプログラム チェーンに分かれて記録されており、それぞれのプログラム チェーンが複数のプログラム からなり、1つのプログラム が複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリーム が記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリーム を示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリーム の種別を示すデータとの種別に対応するパケットデータよりなり、上記管理領域には、上記データ領域のプログラム チェーン、プログラム 、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、特殊再生用のデータ、ドルビーアンプルオーディオデータ、リニアオーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータ、JPEGデータ、TIFFデータ、PICTデータ、フォトCDデータ、ビットマップデータ、XAオーディオデータ等の種別を示すものであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 3】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、フレーム 単位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーアンプルオーディオデータを示す場合に、上記パケットにパック内における先頭フレーム のアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項 2 に記載の記録媒体。

【請求項 4】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、フレーム 单位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーアンプルオーディオデータを示す場合に、上記パケット内のプライベートストリーム の種別を示すデータの後にパック内における先頭フレーム のアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項 2 に記載の記録媒体。

【請求項 5】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、コンピュータデータを示す場合に、プライベートストリーム の種別を示すデータの後にパックデータが使用可能なコンピュータの種別と使用オペレーションシステム を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項 2 に記載の記録媒体。

【請求項 6】 一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のプログラム が記録されており、1つのプログラム が複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリーム が記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートス

トリーム を示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリーム の種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなり、上記管理領域には、上記データ領域の各プログラム とパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 7】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、特殊再生用のデータ、ドルビーアンプルオーディオデータ、リニアオーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータ、JPEGデータ、TIFFデータ、PICTデータ、フォトCDデータ、ビットマップデータ、XAオーディオデータ等の種別を示すものであることを特徴とする請求項 6 に記載の記録媒体。

【請求項 8】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、フレーム 单位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーアンプルオーディオデータを示す場合に、上記パケットに先頭フレーム のアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項 7 に記載の記録媒体。

【請求項 9】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、フレーム 单位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーアンプルオーディオデータを示す場合に、上記パケット内のプライベートストリーム の種別を示すデータの後に先頭フレーム のアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項 7 に記載の記録媒体。

【請求項 10】 上記プライベートストリーム の種別を示すデータが、コンピュータデータを示す場合に、プライベートストリーム の種別を示すデータの後にパックデータが使用可能なコンピュータの種別と使用オペレーションシステム を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項 7 に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0.0.0.1】

【発明の属する技術分野】 この発明は、圧縮された動画データや音声データ等の目的や種類するの違うデータを記録する光ディスク等の記録媒体に関する。

【0.0.0.2】

【従来の技術】 従来、デジタル動画像データや音声データを圧縮（符号化）する方式として、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式が国際標準化されるに至っている。このMPEG圧縮方式はデジタル動画像データ（映像データ）や音声データを可変長圧縮する方式である。

【0.0.0.3】 これに伴って、MPEG圧縮方式に対応したシステム フォーマット方式もMPEGシステム レイヤとして規定されている。

【0.0.0.4】 このMPEGシステム レイヤは、通信系で扱い易いように規定されており、動画、音声、その他の

タ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニタ65に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によってモニタ部65に映像が表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声が再現される。

【0025】図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットを参照して後により詳細に説明する。

【0026】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図4に示されるようなボリューム及びファイル構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、マイクロUDF(microUDF)及びISO9660に準拠されて定められている。データ記録領域28は、既に説明したように物理的に複数のセクタに分割され、その物理的セクタには、連続番号が付されている。下記の説明で論理アドレスは、マイクロUDF(microUDF)及びISO9660で定められるように論理セクタ番号(LSN)を意味し、論理セクタは、物理セクタのサイズと同様に2048バイトであり、論理セクタの番号(LSN)は、物理セクタ番号の昇順とともに連続番号が付加されている。

【0027】図4に示されるようにこのボリューム及びファイル構造は、階層構造を有し、ボリューム及びファイル構造領域70、ビデオマネージャー71、少なくとも1以上のビデオタイトルセット72及び他の記録領域73を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、従来のCDと同様に1論理セクタは、2048バイトと定義されている。同様に、1論理ブロックも2048バイトと定義され、従って、1論理セクタは、1論理ブロックと定義される。

【0028】ファイル構造領域70は、マイクロUDF及びISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャー71がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャー71には、図5を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル74から構成されている。また、各ビデオタイトルセット72には、後に説明するように圧縮されたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データ及びこれらの再生情報が格納され、同様に複数のファイル74から構成されている。ここで、複数のビデオタイトルセット72は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット72を構成するファイル74(File #jからFile #j+9)の数は、最大10個に定められている。これらファイルも同様に論理セクタの境界で区分されている。

【0029】他の記録領域73には、上述したビデオタ

イトルセット72を利用可能な情報が記録されている。この他の記録領域73は、必ずしも設けられなくとも良い。

【0030】図5に示すようにビデオマネージャー71は、夫々が各ファイル74に相当する3つの項目を含んでいる。即ち、ビデオマネージャー71は、ビデオマネージャー情報(VMG1)75、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76及びビデオマネージャー情報のバックアップ(VMG1_BUP)77から構成されている。ここで、ビデオマネージャー情報(VMG1)75及びビデオマネージャー情報のバックアップ77(VMG1_BUP)77は、必須の項目とされ、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76は、オプションとされている。このVMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76には、ビデオマネージャー71が管理する当該光ディスクのボリュームに関するメニューのビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データが格納されている。

【0031】このVMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76によって後に説明されるビデオの再生のように当該光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声及び副映像の説明が表示されるとともに選択可能な項目が副映像で表示される。例えば、VMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76によって当該光ディスクがあるボクサーのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオデータである旨、即ち、ボクサーの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーのファイティングポーズがビデオデータで再生されるとともに彼のテーマソングが音声で再生され、副映像で彼の年表等が表示される。また、選択項目として試合のナレーションを英語、日本語等のいずれの言語を選択するかが問い合わせされるとともに副映像で他の言語の字幕を表示するか、また、いずれの言語の字幕を選択するか否かが問い合わせされる。このVMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76によってユーザは、例えば、音声は、英語で副映像として日本語の字幕を採用してボクサーの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0032】ここで、図6を参照してビデオオブジェクトセット(VOBS)82の構造について説明する。図6は、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82の一例を示している。このビデオオブジェクトセット(VOBS)82には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット(VOBS)76、95、96がある。即ち、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、後に説明するようにビデオタイトルセット(VTS)72中にビデオタイトルセ

ットのメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB_S) 9.5及び少なくとも1つ以上のビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOB_S) 9.6があり、いずれのビデオオブジェクトセット8.2もその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0033】図6に示すようにビデオオブジェクトセット(VOBS) 8.2は、1個以上のビデオオブジェクト(VOB) 8.3の集合として定義され、ビデオオブジェクトセット(VOBS) 8.2中のビデオオブジェクト8.3は、同一の用途の供される。通常、メニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS) 8.2は、1つのビデオオブジェクト(VOB) 8.3で構成され、複数のメニュー用の画面を表示するデータが格納される。これに対してタイトルセット用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOB_S) 8.2は、通常、複数のビデオオブジェクト(VOB) 8.3で構成される。

【0034】ここで、ビデオオブジェクト(VOB) 8.3は、上述したボクシングのビデオを例にすれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当し、ビデオオブジェクト(VOB)を指定することによって例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦をビデオで再現することができる。また、ビデオタイトルセット7.2のメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB_S) 9.5には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示に従って、特定の試合、例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦を指定することができる。尚、通常の1ストーリーの映画では、1ビデオオブジェクト(VOB) 8.3が1ビデオオブジェクトセット(VOBS) 8.2に相当し、1ビデオストリームが1ビデオオブジェクトセット(VOB_S) 8.2で完結することとなる。また、アニメ集、或いは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット(VOBS) 8.2中に各ストーリーに対応する複数のビデオストリームが設けられ、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクトに格納されている。従って、ビデオストリームに関連したオーディオストリーム及び副映像ストリームも各ビデオオブジェクト(VOB) 8.3中で完結することとなる。

【0035】ビデオオブジェクト(VOB) 8.3には、識別番号(I_DN#j)が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト(VOB) 8.3を特定することができる。ビデオオブジェクト(VOB) 8.3は、1又は複数のセル8.4から構成される。通常のビデオストリームは、複数のセルから構成されることとなるが、メニュー用のビデオストリーム、即ち、ビデオオブジェクト(VOB) 8.3は、1つのセル8.4から構成される場合もある。同様にセルには、識別番号(C_I_DN#j)が付され、このセル識別番号(C_I_DN#j)によってセル8.4が特定される。

【0036】図6に示すように各セル8.4は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU) 8.5、通常は、複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU) 8.5から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット(VOBU) 8.5は、1つのナビゲーションパック(NVパック) 8.6を先頭に有するパック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU) 8.5は、あるナビゲーションパック8.6から次のナビゲーションパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。このビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生時間は、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)中に含まれる単数又は複数個のGOPから構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は、0.4秒以上であって1秒より大きくならないように定められる。MPEGでは、1GOPは、通常0.5秒であってその間に15枚程度の画像が再生する為の圧縮された画面データであると定められている。

【0037】図6に示すようにビデオオブジェクトユニットがビデオデータを含む場合には、MPEG規格に定められたビデオパック(Vパック) 8.7、副映像パック(SPパック) 9.0、及びオーディオパック(Aパック) 9.1(コンピュータデータパック(Cパック) 8.8)から構成されるGOPが配列されてビデオデータストリームが構成されるが、このGOPの数とは、無関係にGOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト(VOBU) 8.3が定められ、その先頭には、常にナビゲーションパック(NVパック) 8.6が配列される。また、オーディオ及び/又は副映像データのみの再生データにあってもこのビデオオブジェクトユニットを1単位として再生データが構成される。即ち、オーディオパック9.1のみでビデオオブジェクトユニットが構成されても、ビデオデータのビデオオブジェクトと同様にそのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットの再生時間内に再生されるべきオーディオパック9.1がそのビデオオブジェクトユニットに格納される。これらパックの再生の手順に関しては、ナビゲーションパック(NVパック) 8.6とともに後に詳述する。

【0038】再び図5を参照してビデオマネージャー7.1について説明する。ビデオマネージャー7.1の先頭に配置されるビデオマネージャー情報7.5は、タイトルをサーチする為の情報、ビデオマネージャーメニューの再生の為の情報のようなビデオタイトルセット(VT_S) 7.2を管理する情報が記述され、図5に示す順序で少なくとも3つのテーブル7.8、7.9、8.0が記録されている。この各テーブル7.8、7.9、8.0は、論理セクタの境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオマネージャー情報管理テーブル(VMG_I_MAT) 7.8は、必須のテーブルであってビデオマネージャー7.1のサイズ、このビデオマネージャー7.1中の各情報のスタ

ードアドレス、ビデオマネージャー情報メニュー用のビデオオブジェクトセット (V_MGM_V_O_B_S) 7.6に関する属性情報等が記述されている。

【0039】また、ビデオマネージャー7.1の第2のテーブルであるタイトルサーチポインターーテーブル (TT_SRPT) 7.9には、装置のキー及び表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエントリープログラム チェーン (E_PGC) が記載されている。

【0040】ここで、プログラム チェーン18.7とは、図7に示すようにあるタイトルのストーリーを再現するプログラム 18.9の集合であってプログラム チェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。従って、ユーザーは、プログラム チェーン18.7内のプログラム 18.9を指定することによって映画の特定のシーンからその映画を鑑賞することができる。

【0041】ビデオマネージャー7.1の第3のテーブルであるビデオタイトルセット属性テーブル (V_TS_A_TRT) 8.0には、当該光ディスクのボリューム中のビデオタイトルセット (V_TS) 7.2に定められた属性情報が記載される。即ち、属性情報としてビデオタイトルセット (V_TS) 7.2の数、ビデオタイトルセット (V_TS) 7.2の番号、ビデオの属性、例えば、ビデオデータの圧縮方式等、オーディオストリームの属性、例えば、オーディオの符号化モード等、副映像の属性、例えば、副映像の表示タイプ等がこのテーブルに記載されている。

【0042】ビデオマネージャー情報管理テーブル (V_MG_I_MAT) 7.8及びタイトルサーチポインターーテーブル (TT_SRPT) 7.9に記載の記述内容の詳細について、図8、図9、図10及び図11を参照して次に説明する。

【0043】図8に示すようにビデオマネージャー情報管理テーブル (V_MG_I_MAT) 7.8には、ビデオマネージャー7.1の識別子 (V_MG_ID)、論理ブロック (既に説明したように1論理ブロックは、2048バイト) の数でビデオ管理情報のサイズ (V_MG_I_SIZE)、当該光ディスク、通称、デジタルバーサタイルディスク (デジタル多用途ディスク：以下、単にDVDと称する。) の規格に関するバージョン番号 (VER_N) 及びビデオマネージャー7.1のカテゴリー (V_MG_CAT) が記載されている。

【0044】ここで、ビデオマネージャー7.1のカテゴリー (V_MG_CAT) には、このDVDビデオディレクターがコピーを禁止であるか否かのフラグ等が記載される。また、このテーブル (V_MG_I_MAT) 7.8には、ボリューム セットの識別子 (V_LMS_ID)、ビデオタイトルセットの数 (V_TS_Ns)、このディ

スクに記録されるデータの供給者の識別子 (PVR_ID)、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット (V_MGM_V_O_B_S) 7.6のスタートアドレス (V_NGM_V_O_B_S_SA)、ビデオマネージャー情報の管理テーブル (V_MG_I_MAT) 7.8の終了アドレス (V_MG_I_MAT_EA)、タイトルサーチポインターーテーブル (TT_SRPT) 7.9のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) が記載されている。V_MG_I_MAT 7.8の終了アドレス (V_MG_I_MAT_EA) 及びTT_SRPT 7.9のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) は、先頭の論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0045】更に、このテーブル7.8には、ビデオタイトルセット (V_TS) 7.2の属性テーブル (V_TS_A_TRT) 8.0のスタートアドレス (V_TS_A_TRT_SA) がV_MG_I_MAT 7.1の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載され、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のビデオ属性 (V_MGM_V_ATR) が記載されている。更にまた、このテーブル7.8には、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの数 (V_MGM_AST_Ns)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの属性 (V_MGM_AST_ATR)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの数 (V_MGM_SPST_Ns) 及びビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの属性 (V_MGM_SPST_ATR) が記載されている。

【0046】タイトルサーチポインターーテーブル (TT_SRPT) 7.9には、図9に示すように始めにタイトルサーチポインターーテーブルの情報 (TSPTI) が記載され、次に入力番号1からn (n:9.9) に対するタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) が必要な数だけ連続的に記載されている。この光ディスクのボリューム中に1タイトルの再生データ、例えば、1タイトルのビデオデータしか格納されていない場合には、1つのタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 9.3しかこのテーブル (TT_SRPT) 7.9に記載されない。

【0047】タイトルサーチポインターーテーブル情報 (TSPTI) 9.2には、図10に示されるようにエンタープログラム チェーンの数 (EN_PGC_Ns) 及びタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 9.3の終了アドレス (TT_SRPT_EA) が記載されている。このアドレス (TT_SRPT_EA) は、このタイトルサーチポインターーテーブル (TT_SRPT) 7.9の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。また、図11に示すように各タイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 9.3には、ビデオタイトルセット番号 (V_TS_N)、プログラム チェーン番号 (PGC_N) 及びビデオタイトルセット7.2のスタートアドレス (V_TS_

SA) が記載されている。

【0048】このタイトルサーチポインタ (TT_SR_P) 9:3の内容によって再生されるビデオタイトルセット (VTS) 7:2、また、プログラム チェーン (PGC) が特定されるとともにそのビデオタイトルセット 7:2の格納位置が特定される。ビデオタイトルセット 7:2のスタートアドレス (VTS_SA) は、ビデオタイトルセット番号 (VTS_N) で指定されるタイトルセットを論理ブロック数で記載される。

【0049】次に、図4に示されたビデオタイトルセット (VTS) 7:2の論理フォーマットの構造について図12を参照して説明する。各ビデオタイトルセット (VTS) 7:2には、図12に示すようにその記載順に4つの項目 9:4、9:5、9:6、9:7が記載されている。また、各ビデオタイトルセット (VTS) 7:2は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル 7:2についての管理情報、例えば、エントリーサーチポイントの為の情報、ビデオオブジェクトセット 9:6を再生する為の情報、タイトルセットメニュー (VSM) を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット 7:2の属性情報がビデオタイトルセット情報 (VTS_I) に記載されている。

【0050】このビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 9:4のバックアップがビデオタイトルセット (VTS) 7:2に設けられている。ビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 9:4とこの情報のバックアップ (VTS_I_BU_P) 9:7との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VSM_VOB_S) 9:5及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VSTT_VOB_S) 9:6が配置されている。いずれのビデオオブジェクトセット (VSM_VOB_S 及び VSTT_VOB_S) 9:5、9:6は、既に説明したように図6に示す構造を有している。

【0051】ビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 9:4、この情報のバックアップ (VTS_I_BU_P) 9:7及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VSTT_VOB_S) 9:6は、ビデオタイトルセット 7:2にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VSM_VOB_S) 9:5は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0052】ビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 9:4は、図12に示すように4つのテーブル 9:8、9:9、1:0:0、1:0:1から構成され、4つのテーブル 9:8、9:9、1:0:0、1:0:1は、論理セクタ間の境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 9:8は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット (VTS) 7:2のサイズ、ビデオタイトルセット (VTS) 7:2中の各情

報の開始アドレス及びビデオタイトルセット (VTS) 7:2中のビデオオブジェクトセット (VOBS) 8:2の属性が記述されている。

【0053】第2のテーブルであるビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインターテーブル (VTS_DA_PT) 9:9は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって、装置のキー操作/表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該ビデオタイトルセット 7:2中に含まれるプログラム チェーン (PGC) 及び又はプログラム (PG) が記載されている。

【0054】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル (VTS_PGC_IT) 1:0:0は、必須のテーブルであってVTSプログラム チェーン情報 (VTS_PGC_I) を記述している。第4のテーブルであるビデオタイトルセットタイム サーチマップテーブル (VTS_MAPT) 1:0:1は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって表示の一一定時間に対するこのマップテーブル (VTS_MAPT) 1:0:1が属するタイトルセット 7:2の各プログラム チェーン (PGC) 内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0055】次に、図12に示したビデオタイトル情報マネージャーテーブル (VTS_I_MAT) 9:8及びビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル (VTS_PGC_IT) 1:0:0について図13から図20を参照して説明する。

【0056】図13は、ビデオタイトル情報マネージャーテーブル (VTS_I_MAT) 9:8の記述内容を示している。このテーブル (VTS_I_MAT) 9:8には、記載順にビデオタイトルセット識別子 (VTS_ID) 、ビデオタイトルセット 7:2のサイズ (VTS_SIZE) 、このDVDビデオ規格のバージョン番号 (VERN) 、タイトルセット 7:2の属性 (VTS_CAT) が記載される。また、このテーブル (VTS_I_MAT) 9:8には、VSMメニュー (VSM) のビデオオブジェクトセット (VSM_VOB_S) 9:5の開始アドレス (VSM_VOB_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 7:2の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (RLBN) で記述され、ビデオタイトルセット (VTS) におけるタイトルの為のビデオオブジェクトのスタートアドレス (VSTT_VOB_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 7:2の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (RLBN) で記述される。

【0057】更に、このテーブル (VTS_I_MAT) 9:8には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 9:4の終了アドレス (VTS_I_MAT_EA) がそのテーブル (VTS_I_MAT) の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインターテーブル (VTS_DA

PT) 99のスタートアドレス (VTS_DAPT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94の先頭バイトからの相対ブロック数で記載されている。

【0058】更にまた、このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル (PGCIT) 100のスタートアドレス (VTS_PGCIT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセット (VTS) のタイム サーチマップ (VTS_MAPT) 101のスタートアドレス (VTS_MAPT_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 72の先頭論理セクタからの相対論理セクタで記述される。このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセットメニュー (VTS_SM) の為のビデオオブジェクトセット (VTS_V_OBS) 95及びビデオタイトルセット (VTS) のタイトル (VTS_STT) の為のビデオオブジェクトセット (VTS_STT_VOBS) 96のビデオ属性 (VTS_V_ATR) 及びこのビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセットのタイトル (VTS_STT) の為のビデオオブジェクトセット (VTS_STT_VOBS) 96のオーディオストリーム (VTS_AST_Ns) の数が記載されている。

【0059】ここで、ビデオ属性 (VTS_V_ATR) には、ビデオの圧縮モード、TVシステム のフレーム レート及び表示装置に表示する際の表示のアスペクト比等が記載されている。

【0060】テーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセット (VTS) 72のタイトル (VTS_STT) の為のビデオオブジェクトセット (VTS_STT_VOBS) 96のオーディオストリーム 属性 (VTS_AST_ATR) が記載されている。この属性 (VTS_AST_ATR) には、どのようにオーディオを符号化したかを記載したオーディオの符号化モード、オーディオの量子化を何ビットで実行したか、オーディオのチャネル数等が記載される。更に、テーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のこのタイトル (VTS_STT) の為のビデオオブジェクトセット (VTS_STT_VOBS) 96の副映像ストリーム の数 (VTS_SPST_Ns) 及び各副映像ストリーム の属性 (VTS_SPST_ATR) が記載されている。この各副映像ストリーム の属性 (VTS_SPST_ATR) には、副映像の符号化モード及び副映像の表示タイプ等が記載される。

【0061】また、このテーブル (VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセットメニュー (VTS_SM) のオーディオストリーム 数 (VTSM_AST_Ns) 、オーディオストリーム 属性 (VTSM_AST_

ATR) 、副映像ストリーム の数 (VTS_M_SPST_Ns) 、及び副映像ストリーム の属性 (VTS_M_SPST_ATR) が記述されている。

【0062】VTSプログラム チェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100は、図14に示すような構造を備えている。この情報テーブル (VTS_PGCIT) 100には、VTSプログラム チェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGC1) が記載され、始めの項目としてVTSプログラム チェーン (VTS_PGC) に関する情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の情報 (VTS_PGCIT_1) 102が設けられている。この情報 (VTS_PGCIT_1) 102に統いてこの情報テーブル (VTS_PGCIT) 100には、この情報テーブル (VTS_PGCIT) 100中のVTSプログラム チェーン (VTS_PGC) の数 (#1から#n) だけVTSプログラム チェーン (VTS_PGC) をサーチするVTS_PGC1サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 103が設けられ、最後にVTSプログラム チェーン (VTS_PGC) に対応した数 (#1から#n) だけ各VTSプログラム チェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGC1) 104が設けられている。

【0063】VTSプログラム チェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の情報 (VTS_PGCIT_1) 102には、図15に示されるようにVTSプログラム チェーン (VTS_PGC) の数 (VTS_PGC_Ns) が内容として記述され及びこのテーブル情報 (VTS_PGCIT_1) 102の終了アドレス (VTS_PGCIT_EA) がこの情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の先頭バイトからの相対的なバイト数で記述されている。

【0064】また、VTS_PGCITサーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 103には、図16に示すようにビデオタイトルセット (VTS) 72のプログラム チェーン (VTS_PGC) の属性 (VTS_PGC_CAT) 及びこのVTS_PGC情報テーブル (VTS_PGCIT) 100の先頭バイトからの相対的なバイト数でVTS_PGC情報 (VTS_PGC1) のスタートアドレス (VTS_PGC1_SA) が記述されている。ここで、VTS_PGC属性 (VTS_PGC_CAT) には、属性として例えば、最初に再生されるエントリープログラム チェーン (エントリーPGC) か否かが記載される。

【0065】通常、エントリープログラム チェーン (PGC) は、エントリープログラム チェーン (PGC) でないプログラム チェーン (PGC) に先だって記載される。

【0066】ビデオタイトルセット内のPGC情報 (VTS_PGC1) 104には、図17に示すように4つ項目が記載されている。このPGC情報 (VTS_PGC1)

C1) 104には、始めに必須項目のプログラム チェーン一般情報 (PGC_G1) 105が記述され、これに統いてビデオオブジェクトがある場合だけ必須の項目とされる少なくとも3つの項目 106、107、108が記載されている。即ち、その3つの項目としてプログラム チェーンプログラム マップ (PGC_PGMAP) 106、セル再生情報テーブル (C_PB1T) 107及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108がPGC情報 (VTS_PGC1) 104に記載されている。

【0067】プログラム チェーン一般情報 (PGC_G1) 105には、図18に示すようにプログラム チェーン (PGC) のカテゴリー (PGC1_CAT)、プログラム チェーン (PGC) の内容 (PGC_CNT) 及びプログラム チェーン (PGC) の再生時間 (PGC_PB_TIME) が記載されている。PGCのカテゴリー (PGC1_CAT) には、当該PGCのコピーが可能であるか否か及びこのPGC中のプログラムの再生が連続であるか或いはランダム再生であるか否か等が記載される。PGCの内容 (PGC_CNT) には、このプログラム チェーンの構成内容、即ち、プログラム 数、セルの数、このプログラム チェーン中のアングルの数が記載される。PGCの再生時間 (PGC_PB_TIME) には、このPGC中のプログラムのトータル再生時間等が記載される。この再生時間は、再生手順には無関係に連続してPGC内のプログラムを再生する場合のプログラムの再生時間が記載される。

【0068】また、プログラム チェーン一般情報 (PGC_G1) 105には、PGC副映像ストリーム制御 (PGC_SPST_CTL)、PGCオーディオストリーム制御 (PGC_AST_CTL) 及びPGC副映像パレット (PGC_SP_PLT) が記載されている。PGC副映像ストリーム制御 (PGC_SPST_CTL) には、PGCで使用可能な副映像数が記載され、PGCオーディオストリーム制御 (PGC_AST_CTL) には、同様にPGCで使用可能なオーディオストリームの数が記載される。PGC副映像パレット (PGC_SP_PLT) には、このPGCの全ての副映像ストリームで使用する所定数のカラー パレットのセットが記載される。

【0069】更に、PGC一般情報 (PGC_G1) 105には、セル再生情報テーブル (C_PB1T) 107のスタートアドレス (C_PB1T_SA) 及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108のスタートアドレス (C_POSIT_SA) が記載されている。いずれのスタートアドレス (C_PB1T_SA) 及びC_POSIT_SA) もVTS_PGC情報 (VTS_PGC1) の先頭バイトからの相対的な論理ブロック数で記載される。

【0070】プログラム チェーンプログラム マップ (P

GC_PGMAP) 106は、図19に示すようにPGC内のプログラムの構成を示すマップである。このマップ (PGC_PGMAP) 106には、図19及び図20に示すようにプログラムの開始セル番号であるエントリーセル番号 (ECELLEN) がセル番号の順序に記述されている。また、エントリーセル番号の記述順にプログラム番号が1から割り当てられている。従って、このマップ (PGC_PGMAP) 106の最初のエントリーセル番号は、#1でなければならない。

【0071】セル再生情報テーブル (C_PB1T) 107は、PGCのセルの再生順序を定義している。このセル再生情報テーブル (C_PB1T) 107には、図21に示すようにセル再生情報 (C_PB1T) が連続して記載されている。基本的には、セルの再生は、そのセル番号の順序で再生される。セル再生情報 (C_PB1T) には、図22に示されるようにセルカテゴリー (C_CAT) が記載される。このセルカテゴリー (C_CAT) には、セルがセルブロック中のセルであるか、また、セルブロック中のセルであれば最初のセルであるかを示すセルブロックモード、セルがブロック中の一部ではない、或いは、アングルブロックであるかを示すセルブロックタイプ、システムタイムクロック (STC) の再設定の要否を示すSTC不連続フラグが記載される。

【0072】また、このセルカテゴリー (C_CAT) には、セル内では連続して再生するか或いはセル内の各ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 単位で静止するかを示すセル再生モード、セルの再生の後に静止させるか否か或いはその静止時間を示すセルナビゲーション制御が記載されている。

【0073】また、図22に示すようにセル再生情報テーブル (C_PB1T) 107は、PGCの全再生時間を記述したセル再生時間 (C_PBTM) を含んでいる。アングルセルブロックがPGC中にある場合には、そのアングルセル番号1の再生時間がそのアングルブロックの再生時間を表している。更に、セル再生情報テーブル (C_PB1T) 107には、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の先頭ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) が記載され、また、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85のスタートアドレス (C_LVOBU_SA) が記載される。

【0074】セル位置情報テーブル (C_POSI) 108は、PGC内で使用するセルのビデオオブジェクト (VOB) の識別番号 (VOB_ID) 及びセルの識別番号 (C_ID) を特定している。セル位置情報テーブ

ル(C_POSI)には、図23に示されるようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)107に記載されるセル番号に対応するセル位置情報(C_POSI)がセル再生情報テーブル(C_PBIT)と同一順序で記載される。このセル位置情報(C_POSI)には、図24に示すようにセルのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の識別番号(C_VOB_IDN)及びセル識別番号(C_IDN)が記述されている。

【0075】図6を参照して説明したようにセル84は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、ナビゲーション(NV)パック86から始まるパック列として定義される。従って、セル84中の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOB_IDSA)は、NVパック86のスタートアドレスを表すこととなる。このNVパック86は、図25に示すようにパックヘッダ110、システムヘッダ111及びナビゲーションデータとしての2つのパケット、即ち、再生制御情報(PC1)パケット116及びデータサーチ情報(DSI)パケット117から成る構造を有し、図25に示すようなバイト数が各部に付り当てられ、1パックが1論理セクタに相当する2048バイトに定められている。また、このNVパックは、そのグループオブピクチャー(GOP)中の最初のデータが含まれるビデオパックの直前に配置されている。オブジェクトユニット85がビデオパック87を含まない場合であってもNVパック86がオーディオパック91又はノンビデオパック90を含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオパックを含まない場合であってもオブジェクトユニットがビデオパック87を含む場合と同様にオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0076】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。パックヘッダ110及びシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレイヤで定義され、パックヘッダ110には、パック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)及び多重化レートの情報を格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PC1パケット116及びDSIパケット117のパケットヘッダ112、114には、同様にMPEG2のシステムレイヤに定められているようにパケット開始コード、パケット長及びストリームIDが格納されている。

【0077】他のビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック8

8は、図26に示すようにMPEG2のシステムレイヤに定められるように同様にパックヘッダ120、パケットヘッダ121及び対応するデータが格納されたパケット122から構成され、そのパック長は、2048バイトに定められている。これらの各パックは、論理ブロックの境界に一致させている。

【0078】PC1パケット116のPC1データ(PC1)113は、VOBUユニット(VOBU)85内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PC1データ(PC1)113には、図27に示されるようにPC1全体の情報としてのPC1一般情報(PC1_G1)が記述されている。PC1一般情報(PC1_G1)には、図28に示されるようにPC1113が記録されているVOBU85の論理セクタからの相対的論理ブロック数でそのPC1113が記録されているNVパック(NV_PCK)86のアドレス(NV_PCK_LBN)が記述されている。また、PC1一般情報(PC1_G1)には、VOBU85のカテゴリ(VOB_CAT)、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)及び終了PTS(VOBU_EPTS)が記述されている。ここで、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)は、当該PC1113が含まれるVOBU85中のビデオデータの再生開始時間(スタートプレゼンテーションタイムスタンプ(SPTS))を示している。この再生開始時間は、VOBU85中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるインピクチャー(Intra-Picture)の再生開始時間に相当する。VOBU85の終了PTS(VOBU_EPTS)は、当該PC1113が含まれるVOBU85の再生終了時間(終了プレゼンテーションタイムスタンプ(EPTS))を示している。

【0079】図25に示したDSIパケット117のDSIデータ(DSI)115は、VOBUユニット(VOBU)85のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ(DSI)115には、図29に示すようにDSI一般情報(DSI_G1)、VOBUのサーチ情報(VOBU_SI)及び同期再生情報(SYNC1)が記述されている。

【0080】DSI一般情報(DSI_G1)は、そのDSI115全体の情報が記述されている。即ち、図30に示すようにDSI一般情報(DSI_G1)には、NVパック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている。このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック(STC)に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像パックがビデオ、オーディオ及び副映像データパック87、90、91でデコードされ、映像及び音声がモ

二タ部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報(DSI_G1)には、DSI_1.1.5が記録されているVOBセット(VOBS)_8.2の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI_1.1.5が記録されているNVパック(NV_PCK)_8.6のスタートアドレス(NV_PCK_LBN)が記載され、VOBユニット(VOBU)の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI_1.1.5が記録されているVOBユニット(VOBU)_8.5中の最終パックのアドレス(VOBU_EA)が記載されている。

【0081】更に、DSI一般情報(DSI_G1)には、DSI_1.1.5が記録されているVOBユニット(VOBU)の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でこのVOBU内での最初の1ピクチャーの最終アドレスが記録されているVパック(V_PCK)_8.8の終了アドレス(VOBU_IP_EA)が記載され、当該DSI_1.1.5が記録されているVOBU_8.3の識別番号(VOBU_1P_IDN)及び当該DSI_1.1.5が記録されているセルの識別番号(VOBU_C_IDN)が記載されている。

【0082】VOBU_8.5のサーチ情報(VOBU_SI)には、セル内の先頭アドレスを特定する為の情報が記述される。

【0083】同期情報(SYNC1)には、DSI_1.1.5が含まれるVOBユニット(VOBU)のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図31に示すようにDSI_1.1.5が記録されているNVパック(NV_PCK)_8.6からの相対的な論理セクタ数(RLSN)で目的とするオーディオパック(A_PCK)_9.1のスタートアドレス(A_SYNCA)が記載される。オーディオストリームが複数(最大8)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNC1)が記載される。また、同期情報(SYNC1)には、目的とするオーディオパック(SP_PCK)_9.1を含むVOBユニット(VOBU)_8.5のNVパック(NV_PCK)_8.6のアドレス(SP_SYNCA)がDSI_1.1.5が記録されているNVパック(NV_PCK)_8.6からの相対的な論理セクタ数(RLSN)で記載されている。副映像ストリームが複数(最大32)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNC1)が記載される。

【0084】上記パックのパック長は、2048バイト(1論理セクタ)となるように調整されている。パック長が2048バイトに満たない場合、満たないバイト数が、5バイト以下の場合、パックヘッダ内のスタッフィングバイトの追加によりパック長を調整し、7バイト以上の場合、スタッフィングバイトは1バイトで、パケットにその不足バイト数に対応するパディングパケットを追加することによりパック長を調整する。

【0085】パックヘッダは、4バイトのパックスター

トコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロックリフレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート; 0468ABh)、1バイト~7バイトのスタッフィングバイド(00h)により構成される。パケットは、基準として2034バイトで構成され、このパケットには、パック長調整用のパディングパケット(各バイト単位にデータとして意味をなさない有効データ00hが記録される)が必要に応じて設けられるようになっている。

【0086】すなわち、図32に示すように、パケットを構成するデータ長が、2034バイトから2028バイトの場合、その不足するバイト数分、パックヘッダ内にスタッフィングバイトを追加(挿入)する。

【0087】また、図33に示すように、パケットを構成するデータ長が、2027バイト以下の場合、その不足するバイト数分のパディングパケットを追加する。

【0088】たとえば、ビデオデータのパック化について説明する。

【0089】すなわち、図34に示すように、データ長が2015バイトのビデオデータをパック化する場合、1パケットの基準バイト数(2034バイト)とそのビデオデータのバイト数(2015バイト)に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数(2021バイト)とを比較し、この比較による13バイトの不足の算出により、13バイトのパディングパケットの追加と判断し、スタッフィングバイトが1バイトの通常の14バイトのパックヘッダと、2021バイトのビデオパケットに13バイトのパディングパケットを追加した2034バイトのパケットとにより、2048バイトのパックを形成する。

【0090】また、図35に示すように、データ長が2025バイトのビデオデータをパック化する場合、1パケットの基準バイト数(2034バイト)とそのビデオデータのバイト数(2025バイト)に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数(2031バイト)とを比較し、この比較による3バイトの不足の算出により、3バイトのスタッフィングバイトの追加と判断し、1バイトのスタッフィングバイトの他に3バイトのスタッフィングバイトを追加した17バイトのパックヘッダと、2031バイトのビデオパケットとにより、2048バイトのパックを形成する。

【0091】次に、上記各パックについて詳細に説明する。

【0092】NVパック8.6は、図25に示すように、1つのG.O.Pの先頭のデータを含むビデオパックの直前に配置されるものであり、14バイトのパックヘッダ1.1.0と、24バイトのシステムヘッダ1.1.1と、9.8.6バイト以内のPC1パケット1.1.6と、10.24バイト以内のDSIパケット1.1.7により構成されている。PC1パケット1.1.6は、6バイトのパケットヘッダ1.1.

2と、1バイトのサブストリーム ID118と979バイトのPCIデータが格納可能なデータ領域113により構成され、DS1パケット117は、6バイトのパケットヘッダ114と、1バイトのサブストリーム ID119と1017バイトのDS1データが格納可能なデータ領域115により構成されている。

【0093】 パックヘッダ110は、上述したように、4バイトのパックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロッククリファンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート；0458A8h)、1バイト～7バイトのスタッフィングバイト(00h)により構成される。

【0094】 システムヘッダ111は、4バイトのシステムヘッダスタートコード(000001BBh)、2バイトのヘッダ長等により構成される。

【0095】 パケットヘッダ112、114は、それぞれ3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111111b:プライベートストリーム2)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長により構成される。

【0096】 サブストリーム ID118には、PCIストリームを示すコード(00000000b)が付与されている。

【0097】 サブストリーム ID119には、DS1ストリームを示すコード(00000001b)が付与されている。

【0098】 ビデオパック87は、図3-6の(a)(b)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、9バイトのパケットヘッダ121と2025バイトまでのビデオデータが格納可能なデータ領域122によりなるビデオパケット、あるいは19バイトのパケットヘッダ121と2015バイトまでのビデオデータが格納可能なデータ領域122によりなるビデオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。

【0099】 パケットヘッダ121が9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(11100000b: MPEGビデオストリーム)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0100】 パケットヘッダ121が19バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)と5バイトのDTS(Decoding Time Stamp; 復号の時刻管理情報)がさらに追加構成されている。このPTSとDTSは、ビデオストリームの1ピクチャ先頭のデータを含むビデオパケットのみに記述される。

【0101】 オーディオパック91は、ドルビーAC3準拠の圧縮符号化データの場合、図3-7の(e)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID131とパケットデータ内のオーディオフレームの数を示す1バイト構成のフレーム数132とパケットデータ内の最初のオーディオフレームの先頭の位置を示す2バイト構成のフェースアクセスユニットポインタ133と2016バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域134によりなるオーディオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、オーディオデータが格納可能なデータ領域134が2021バイトに拡張する。

【0102】 オーディオパック91は、リニアPCMの符号化データの場合、図3-7の(b)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID131とパケットデータ内のオーディオフレームの数を示す1バイト構成のフレーム数132とパケットデータ内のオーディオフレームの先頭の位置を示す2バイト構成のフェースアクセスユニットポインタ133とパケットデータ内のオーディオデータの情報を記述している3バイト構成のオーディオタイミングメーション135と2013バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域134によりなるオーディオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、オーディオデータが格納可能なデータ領域134が2018バイトに拡張する。

【0103】 オーディオデータタイミングのオーディオデータの情報をとしては、フレーム番号、1つのデータの長さが16ビット長か20ビット長か24ビット長かの処理単位、サンプリング周波数等が記述されている。

【0104】 パケットヘッダ121は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b:プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESの内容、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成される。

【0105】 オーディオデータがドルビーAC3準拠の圧縮符号化データの場合に付与されるサブストリームID131には、AC3ストリームを示すコード(10000xxb:xxxがストリーム番号)が付与されて

いる。

【0106】オーディオデータがリニアPCMの場合に付与されるサブストリーム ID131には、リニアPCMストリームを示すコード(10100×××b: ×××がストリーム番号)が付与されている。

【0107】オーディオデータの1フレームは、たとえば4バイトのフレームヘッダと0~191までの左右の4バイトずつの772バイトのオーディオデータにより構成されている。

【0108】副映像バック90は、図38に示すように、14バイトのバックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID141と2019バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域142によりなる副映像パケットで、1つのパックが構成されている。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、副映像データが格納可能なデータ領域142が2024バイトに拡張する。バックヘッダ120は、上記NVバック86の場合と同じ構成である。

【0109】サブストリームID141には、副映像ストリームを示すコード(001××××b: ××××がストリーム番号)が付与されている。

【0110】パケットヘッダ121には、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b: ブライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータ、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成されている。このPTSは、各副映像ユニットの先頭データを含む副映像パケットのみに記述される。

【0111】コンピュータデータバック88は、図39に示すように、14バイトのバックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID151と2バイトのコンピュータ環境情報152と2017バイトまでのコンピュータデータが格納可能なデータ領域153によりなるパケットで、1つのパックが構成されている。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、コンピュータデータが格納可能なデータ領域153が2022バイトに拡張する。バックヘッダ120は、上記NVバック86の場合と同じ構成である。

【0112】コンピュータ環境情報152としでは、使用CPUと使用OSが記述される。たとえば、図40に示すように、4種類の種別が選択できるようになっており、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS1」の場合、「0110(h)」が記述され、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS2」の場合、「0111(h)」が記述され、使用CPUが「CPU2」で使用OSが「OS3」の場合、「1002(h)」が記述

され、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS3」の場合、「0102(h)」が記述される。

【0113】サブストリームIDには、コンピュータストリームを示すコード(11000000b)が付与されている。

【0114】パケットヘッダ121には、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b: ブライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータ、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成されている。このPTSは、各コンピュータデータストリームの先頭データを含むコンピュータデータパケットのみに記述される。

【0115】上記各パックに記述されるSCRは、各ビデオタイトルセットごとの先頭パックの値を0とし、光ディスク10への記録順に算順に増加するようになっている。上記各パックのパケットヘッダ121内に記述されるストリームIDは、図41に示すように、「10111100」の場合、プログラムストリームマップを示し、「101111101」の場合、ブライベートストリーム1を示し、「101111110」の場合、パディングストリーム(タミーダーク)を示し、「101111111」の場合、ブライベートストリーム2を示し、「110×××××」の場合、MPEGオーディオストリーム(×××××:ストリーム番号)を示し、「1110××××」の場合、MPEGビデオストリーム(×××××:ストリーム番号)を示し、「111110000」の場合、エンタイトルメント(許諾)制御メッセージを示し、「111110010」の場合、エンタイトルメント(許諾)管理メッセージを示し、「111110100」の場合、DSMコントロールコマンドを示し、「111111111」の場合、プログラムストリームディレクトリを示している。

【0116】上記オーディオバック91、副映像バック90、コンピュータデータバック88のパケット内に記述されるサブストリームID131、141、151は、ブライベートストリーム1に対応し、図42に示すように、「10100×××」の場合、リニアPCMオーディオストリームを示し、その「×××」がストリーム番号となり、「001×××××」の場合、副映像ストリームを示し、その「×××××」がストリーム番号となり、「110000000」の場合、コンピュータデータストリームを示し、「10000×××」の場合、ドルビーアコスティックオーディオストリームを示し、その「×××」がストリーム番号となっている。

【0117】上記NVバック87内のPCIパケットとDSIパケットに記述されるサブストリームID118、119は、ブライベートストリーム2に対応し、図

4.3に示すように、「00000000」の場合、PCストリームを示し、「00000001」の場合、DSIストリームを示している。

【0118】次に、リニアオーディオデータのパックタウの構成の具体例を、図44を用いて説明する。

【0119】すなわち、パケットヘッダ121内のストリーム1Dとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリーム1D131としてリニアPCMオーディオストリームを示す「10100011」が記述され、ストリーム番号は「3」が記述され、ファーストアクセスユニットポインタ133として「01DB(h)」が記述されている。パケット内のデータ領域134には、前のフレームの残りデータ(472バイト)と2つのフレームデータ(1フレーム772バイト構成)が格納されている。

【0120】次に、コンピュータデータのパック88の構成の具体例を、図45を用いて説明する。

【0121】すなわち、パケットヘッダ121内のストリーム1Dとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリーム1D151としてコンピュータデータストリームを示す「10000000」が記述され、コンピュータ環境情報152として使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS2」を示す「0111(h)」が記述されている。パケット内のデータ領域153には、コンピュータデータが格納されている。

【0122】次に、副映像データのパック90の構成の具体例を、図46を用いて説明する。

【0123】すなわち、パケットヘッダ121内のストリーム1Dとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリーム1D141として副映像ストリームを示す「00100101」が記述され、ストリーム番号は「5」が記述されている。パケット内のデータ領域142には、2019バイトまでの副映像データが格納されている。

【0124】上記システムプロセッサ部54には、パケットの種別を判断してそのパケット内のデータを各デコーダへ転送するパケット転送処理部200を有している。このパケット転送処理部200は、図47に示すように、メモリインターフェース部(メモリ1/F部)201、スタッフィング長検知部202、パックヘッダ終了アドレス算出部203、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダインターフェース部(デコーダ1/F部)206により構成されている。

【0125】メモリ1/F部201は、データRAM部56からのパックデータをデータバスによりスタッフィング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダ1/F部206へ出力するものである。

【0126】スタッフィング長検知部202は、メモリ1/F部201から供給されるパックデータ中のパックヘッダ120内のスタッフィング長が何バイトであるかを検知するものであり、この検知結果はパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される。

【0127】パックヘッダ終了アドレス算出部203は、スタッフィング長検知部202から供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出するものであり、この算出結果はパック種別判別部204およびパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0128】パック種別判別部204は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、上記メモリ1/F部201から供給されるパックデータ中のそのアドレスの次に供給される4バイトのデータの内容により、ビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、NVパック86、コンピュータデータパック88のいずれであるかを判別するものであり、この判別結果はパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0129】すなわち、プライベートストリーム2を示す1バイトのストリーム1Dが供給された場合、NVパック86と判別し、ビデオストリームを示す1バイトのストリーム1Dによりビデオパック87と判別し、プライベートストリーム1を示す1バイトのストリーム1Dによりオーディオパック91、副映像パック90あるいはコンピュータデータパック88と判別するようになっている。

【0130】このオーディオパック91、副映像パック90あるいはコンピュータデータパック88が判別された際、パケットヘッダ121に続くサブストリーム1D131、141、151によりドルビーAC3オーディオストリーム、リニアオーディオストリーム、副映像ストリーム、コンピュータデータストリームかを判別するようになっている。

【0131】たとえば、図42に示すように、「101000××」(×××；ストリーム番号)の場合、リニアオーディオストリームと判別され、「100000×××」(×××；ストリーム番号)の場合、ドルビーAC3オーディオストリームと判別され、「001×××××」(×××××；ストリーム番号)の場合、副映像ストリームと判別され、「110000000」の場合、コンピュータデータストリームと判別される。

【0132】パケットデータ転送制御部205は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスとパック種別判別部204から供給されるパック種別の判別結果に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ121内のパケット長を判断するものである。さらに、パケットデータ転送制御部2

05は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダ1/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリ1/F部201に供給されるようになっている。

【0133】デコーダ1/F部206は、パケットデータ転送制御部205から供給される転送コントロール信号に応じて、メモリ1/F部201からパケットデータ転送制御部205に制御されて供給されるパケットヘッダ121を含むパケットデータとしての、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データを、対応するデコーダ部58、60、62に出力したり、パケットデータとしてのナビゲーションデータ及びコンピュータデータをデータRAM部56に出力するものである。

【0134】次に、再び図1を参照して図4から図2.4に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービーデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0135】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入されると、システム用ROM及びRAM52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続くISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされた光ディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域70を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域70の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたバステーブル及びディレクトリコードを介して各ファイルの記録位置や記録容量、サイズ等の情報やその他管理に必要な情報としての管理情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0136】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から、各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルからなるビデオマネージャー71を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー71を構成する複数ファイルの位置及びサイズを取得し、このビデオマネージャー71を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。このビデオマネージャー71

の第1のテーブルでありビデオマネージャ情報管理テーブル(VMG1_MAT)78がサーチされる。このサーチによってビデオマネージャメニュー(VMGM)の為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76の開始アドレス(VMGM_VOB_S_SA)が獲得され、ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76が再生される。このメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76の再生に関しては、ビデオタイトルセット(VTS)中のタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOB_S)と同様であるのでその再生手順は省略する。このビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76で言語の設定をすると、或いは、ビデオマネージャメニュー(VMGM)がない場合には、ボリュームマネージャ情報管理テーブル(VMG1_MAT)がサーチされてタイトルセットサーチポイントテーブル(TT_SRPT)79の開始アドレス(TT_SRPT_SA)がサーチされる。

【0137】このサーチによってタイトルセットサーチポイントテーブル(TT_SRPT)79がシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送され、保存される。次に、システムCPU部50は、タイトルサーチポイントテーブル情報(TSPT)92からタイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT)79の最終アドレスを獲得するとともにキー操作/表示部4からの入力番号に応じたタイトルサーチポイント(TT_SRPT)93から入力番号に対応したビデオタイトルセット番号(VTSN)、プログラムチェーン番号(PGCN)及びビデオタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。タイトルセットが1つしかない場合には、キー操作/表示部4からの入力番号の有無に拘らず1つのタイトルサーチポイント(TT_SRPT)93がサーチされてそのタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。このタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)からシステムCPU部50は、目的のタイトルセットを獲得することとなる。

【0138】尚、システムCPU部50は、ビデオマネージャ情報(VMG1)75の情報管理テーブル(VMG1_MAT)78に記述されたビデオマネージャメニュー用のビデオ、オーディオ、副映像のストリーム数及びそれぞれの属性情報を取得して属性情報を基に、各々のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62にビデオマネージャーメニュー再生のためのパラメータを設定する。

【0139】次に、図1-1に示すビデオタイトルセット72のスタートアドレス(VTS_SA)から図1-2に示すようにそのタイトルセットのビデオタイトルセット情報(VTSI)94が獲得される。このビデオタイトルセット情報(VTSI)94のビデオタイトルセット

情報の管理テーブル (VTS_I_MAT) 98から図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) の98終了アドレス (VTS_I_MAT_EA) が獲得されると共にオーディオ及び副映像データのストリーム数 (VTS_AST_Ns, VTS_SPST_Ns) 及びビデオ、オーディオ及び副映像データの属性情報 (VTS_V_ATR, VTS_A_ATR, VTS_SPST_ATR) に基づいて図1に示される再生装置の各部がその属性に従って設定される。

【0140】また、ビデオタイトルセット (VTS) の為のメニュー (VTS_M) が単純な構成である場合には、図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 98からビデオタイトルセットのメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB) 95のスタートアドレス (VTS_M_VOB_SA) が獲得されてそのビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB) 95によってビデオタイトルセットのメニューが表示される。このメニューを参照して特にプログラム チェーン (PGC) を選択せずに単純にタイトルセット (VTS) におけるタイトル (VTS_T) の為のビデオオブジェクトセット (VTT_VOB_S) 96を再生する場合には、図13に示すそのスタートアドレス (VTS_T_VOB_SA) からそのビデオオブジェクトセット 96が再生される。

【0141】プログラム チェーン (PGC) をキー操作／表示部4で指定する場合には、次のような手順で対象とするプログラム チェーンがサーチされる。このプログラム チェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラム チェーンに限らず、メニューがプログラム チェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラム チェーンのサーチに関しても同様の手順が採用される。ビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 94の管理テーブル (VTS_I_MAT) 98に記述される図13に示すビデオタイトルセット (VTS) 内のプログラム チェーン情報テーブル (VTS_PGC1T) 100のスタートアドレスが獲得されて図14に示すそのVTSプログラム チェーン情報テーブルの情報 (VTS_PGC1T_1) 102が読み込まれる。この情報 (VTS_PGC1T_1) 102から図15に示すプログラム チェーンの数 (VTS_PGC_Ns) 及びテーブル100の終了アドレス (VTS_PGC1T_EA) が獲得される。

【0142】キー操作／表示部4でプログラム チェーンの番号が指定されると、その番号に対応した図14に示すVTS_PGC1Tサーチポインタ (VTS_PGC1T_SRP) 103から図16に示すそのプログラム チェーンのカテゴリ及びそのサーチポインタ (VTS_PGC1T_SRP) 103に対応したVTS_PGC情報 104のスタートアドレスが獲得される。このスタートアドレス (VTS_PGC1_SA) によって図

17に示すプログラム チェーン一般情報 (PGC_GI) が読み出される。この一般情報 (PGC_GI) によってプログラム チェーン (PGC) のカテゴリ及び再生時間 (PGC_CAT, PGC_PBTIME) 等が獲得され、その一般情報 (PGC_GI) に記載したセル再生情報テーブル (C_PBIT) 及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108のスタートアドレス (C_PBIT_SA, C_POSIT_SA) が獲得される。スタートアドレス (C_PBIT_SA) から図23に示すセル位置情報 (C_POSIT) として図24に示すようなビデオオブジェクトの識別子 (C_VOB_IDN) 及びセルの識別番号 (C_IDN) が獲得される。

【0143】また、スタートアドレス (C_POSIT_SA) から図21に示すセル再生情報 (C_PBI) が獲得され、その再生情報 (C_PBI) に記載の図22に示すセル中の最初のVOBU 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) 及び最終のVOBUのスタートアドレス (C_LVOBU_SA) が獲得されてその目的とするセルがサーチされる。セルの再生順序は、図17に示されるPGCプログラム マップ (PGC_PGMAP) 106の図19に示すプログラム のマップを参照して次々に再生セル 84が決定される。このように決定されたプログラム チェーンのデータセル 84が次々にビデオオブジェクト 144から読み出されてシステムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に入力される。このデータセル 84は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/A及び再生処理部64で信号変換されてモニタ部61に画像が再現されるとともにスピーカ部8から音声が再生される。

【0144】更に、ナビゲーションパック86を利用したビデオデータの通常再生に関してフローチャートを参照してより詳細説明する。

【0145】ビデオデータの通常再生では、図48に示すように通常再生が開始される場合には、ステップS1-1に示すスタートの後に既に説明したようにビデオメッセージ情報 (VMG1) 75がシステム CPU部50によってサーチされてシステム ROM/RAM部52に格納される (ステップS1-2)。同様にこのビデオメッセージ情報 (VMG1) 75に基づいてビデオタイトルセット (VTS) 72のビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 94が読み込まれるとともにビデオタイトルセットメニューがそのビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB_S) 95を利用してモニター部61に表示される。この表示を基にステップS1-3で示すように再生すべきタイトルセット72及び再生条件の等をユーザーが決定する。この決定したタイトルセット72をキー操作／表示部4を用いて選択すると、ステップS1-4に

示すように選択したタイトルセット②中の図1-2に示すプログラム チェーン情報テーブル (VTS_PGC1T) 100から図1-7、図2-1及び図2-2に示すセル再生情報テーブル (C_PB1T) 107のデータがシステム CPU部50によって読み込まれ、これがシステム ROM/RAM部52に格納される。

【0146】システム CPU部50は、ステップS15に示すようにキー操作／表示部4から入力された再生条件に応じて再生を開始するプログラム チェーン番号 (VTS_PGC_Ns)、アングル番号 (ANGNs)、オーディオストリーム番号及び副映像ストリーム番号が決定される。例えば、プログラム チェーンとしてボクシングのワールドチャンピオン第11戦がタイトルとして選定され、英語のナレーションの基に副映像として日本語の字幕を映し出すことを決定する。また、アングルとして常に両者の戦いが良く鑑賞できる映像に決定する等の選択がユーザによって実行される。この決定された副映像番号及びオーディオストリーム番号がステップS16に示すようにシステム プロセッサ部54のレジスタ54Bに設定される。同様に、再生スタート時間がシステム プロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62のシステム タイム クロック (STC) 54A、58A、60A、62Aに設定される。また、スタートアドレスとしてのセル中の最初のVOBUのスタートアドレス及びPGC番号、即ち、セル番号がシステム用ROM/RAM部52に格納される。

【0147】ステップS17に示すようにビデオタイトルセットの読み込み準備が整った時点でリードコマンドがシステム CPU部50からディスクドライブ部30に与えられ、上述したスタートアドレスを基に光ディスク10がディスクドライブ部30によってシークされる。このリードコマンドによって光ディスク10からは、指定されたプログラム チェーン (PGC) に係るセルが次々に読み出され、システム CPU部50及びシステム処理部54を介してデータRAM部56に送られる。この送られたセルデータは、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の先頭パックであるナビゲーションパック86からパックがデータRAM部56に格納される。その後、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、及びコンピュータデータパック88が矢印ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びデータRAM部56に分配され、矢印のデコーダでデコードされてD/A及びデータ再生部64に送られる。その結果、モニタ部6に映像信号が送られ、スピーカ部8に音声信号が送られ、副映像を伴った映像の表示が開始されるとともに音声の再現が開始される。

【0148】上記コンピュータデータパック88の内容

は、データRAM部56内のシステム CPU部50による作業エリアに格納される。

【0149】これにより、システム CPU部50はこのコンピュータデータとしてのプログラム データを用いて別の処理を実行したり、システム ROM/RAM部52内の別のプログラム を起動するようになっている。

【0150】たとえば、ビデオの途中において、双六ゲームが行われる際に、その簡単な双六ゲームのプログラムが、システム ROM/RAM部52に記録されておらず、上述したようにコンピュータデータとして読み出されるようになっている。

【0151】また、上述したようにコンピュータデータとして読み出されることにより、システム ROM/RAM部52に記録されている所定のプログラム を起動するようになっている。

【0152】このような映像及び音声の再生中においては、キー操作／表示部4からの割り込み処理があった場合には、その得られたキーデータがシステム RAM/ROM部52に格納される。キーデータがない場合には、ドライブ部からの再生終了の割り込みがあつたか否かがチェックされる。再生終了の割り込みがない場合には、ナビゲーションパック86の転送を待つこととなる。ナビゲーションパック86の転送が終了している場合には、ナビゲーションパック86中の論理セクタ番号 (NV_PCK_LSN) を現在の論理ブロック番号 (NWLBN) としてシステム RAM/ROM部52に格納される。

【0153】NVパック86の転送が終了すると、そのセル内の最終NVパック86かがチェックされる。即ち、セル84中の最終ナビゲーションパック86であるか否かがチェックされる。このチェックは、図2-2に示すセル再生情報テーブル (C_PB1) 107のC_L_VOB_Uのスタートアドレス (C_L_VOB_U_SA) とナビゲーションパック86のアドレス (V_PCK_LBN) を比較することによってチェックされる。NVパック86がセル84内での最終である場合には、アングルの変更があるか否かがチェックされる。アングルの変更は、キー操作／表示部4からシステム CPU部50にアングル変更の入力があるか否かに基づいて判断される。アングルの変更がない場合には、そのセル84が属するプログラム チェーン (PGC) の最終セルであるかがチェックされる。このチェックは、図1-7及び図2-1に示すそのセル84がセル再生情報テーブル (C_PB1T) 107の最終セルであるかによって判断される。即ち、プログラム チェーンを構成するセル数及び再生されたセルの識別番号によってチェックされる。

【0154】再生終了である場合、或いは、次に再生されるプログラム チェーンがない場合には、ステップS18に示すようにPGC1113の一覧情報 (PGC1-G1) に記載されるエンドPTS (VOBU_EPTS)

が参照され、このエンドPTS(VOBU_EPTS)がシステムタイムクロック(STC)に一致すると、ステップS19に示されるようにモニタ部の画面の表示が中止され、ステップS20に示すようにシステムCPUからディスクドライブ部30にデータ転送中止コマンドが与えられ、データ転送が中止され、再生動作が終了される。

【0155】次に、上記各バックの転送処理について、図49に示すフローチャートを参照して説明する。

【0156】すなわち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にリードコマンドと再生するバックの論理セクタアドレスを転送する(ステップS31)。

【0157】すると、ディスクドライブ部30は、目的アドレスをシークする(ステップS32)。

【0158】ついで、ディスクドライブ部30は、目的アドレスのデータをエラー訂正し、論理セクタデータ内の主データ部分を、システムプロセッサ部54に転送する(ステップS33)。

【0159】システムプロセッサ部54は、読出した論理セクタのデータをデータRAM部56に保存する(ステップS34)。

【0160】システムプロセッサ部54は、データRAM部56内に保存されている論理セクタのデータの先頭よりバックヘッダ110、120を読み出し、そのSCR(システム時刻基準参照値)を保存する(ステップS35)。

【0161】このとき、論理セクタの先頭とバックデータの先頭が一致しているため、データの取り出しが容易に行える。

【0162】そして、システムプロセッサ部54は、自身のPTSと上記保存した各バックのSCRとを比較し、PTSに達したSCRに対応するバックつまり再生出力するバックを判断し、この判断したバックデータをデータRAM部56から読み出し、パケット転送処理部200でデータの種別を判別し、この判別した種類に応じてデコーダ部58、60、62あるいはデータRAM部56に転送する(ステップS36)。

【0163】そして、各デコーダ部58、60、62はそれぞれのデータフォーマットと上記設定されている符号化方式に従ってデータをデコードし、D/A&再生処理部64に送る。D/A&再生処理部64でビデオデータのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、上記設定されている条件によりフレームレート処理、アスペクト処理、パンスキヤン処理等を施して、モニタ部6に输出される。D/A&再生処理部64でオーディオデータのデコード結果を上記設定されている条件によりデジタル信号をアナログ信号に変換した後、D/A&再生処理部64で上記設定されている条件によりミキシング処理を施してスピーカ部8に出力される。D/A&再生処理部64は、副映像データのデコー

ド結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、モニタ部6に出力される(ステップS37)。

【0164】また、データRAM部56は、コンピュータデータとしてのプログラムデータが供給された際、そのデータをそのCPU種別と使用OSを示すコンピュータ環境種別とともに記録し、システムCPU部50へコンピュータ環境種別とそのデータを出力する。

【0165】再生が終了するまで、上記S33～S37が繰り返される。

【0166】次に、パケット転送処理部200の処理を説明する。

【0167】すなわち、データRAM部56から読み出されたバックデータがメモリ1/F部201を介してスタッフィング長検知部202、バック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダ1/F部206に供給される(ステップS41)。

【0168】これにより、スタッフィング長検知部202によって、スタッフィング長が検知され、そのスタッフィング長を示すデータがバックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される(ステップS42)。

【0169】バックヘッダ終了アドレス算出部203は供給されるスタッフィング長により、バックヘッダ終了アドレスを算出し、このバックヘッダ終了アドレスがバック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205に供給される(ステップS43)。

【0170】バック種別判別部204は、供給されるバックヘッダ終了アドレスに従って、そのアドレスの次に供給される4～6バイトのデータの内容により、NVパック86、ビデオパック87、ドルビーAC3のオーディオパック91、リニアPCMのオーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のいずれであるかを判別し、この判別結果がパケットデータ転送制御部205に供給される(ステップS44)。

【0171】すなわち、4バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、NVパック86と判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのビデオストリームを示すストリームIDによりビデオパック87と判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDとしてのプライベートストリーム1によりドルビーAC3のオーディオパック91、リニアPCMのオーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のいずれかであると判別する。

【0172】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「10100×××」の場合、リニアPCMのオーディオパックと判別し、その「×××」によりストリーム番号を判別する。

【0173】また、ストリーム IDがプライベートストリーム 1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリーム ID(131、141、151)が「1.0.0.0.0×××」の場合、ドルビーAC3のオーディオパックと判別し、その「×××」によりストリーム 番号を判別する。

【0174】また、ストリーム IDがプライベートストリーム 1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリーム ID(131、141、151)が「0.0.1.×××××」の場合、副映像ストリーム と判別し、その「××××」によりストリーム 番号を判別する。

【0175】また、ストリーム IDがプライベートストリーム 1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリーム ID(131、141、151)が「1.1.0.0.0.0.0」の場合、コンピュータデータストリーム と判別する。

【0176】上記リニアPCMのオーディオパックタ1.あるいはドルビーAC3のオーディオパックタ1を判別した際、そのサブストリーム ID131の後のフレームヘッダ数132に続く2バイトのファーストアクセスユニットポイントタ133により最初のフレーム の先頭位置を示すオフセットバイト番号が判別される。

【0177】そして、パケットデータ転送制御部205は、供給されるパック種別の判別結果とパックヘッダタズアドレスとファーストアクセスユニットポイントタ133に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ121内のパケット長を判断する。これにより、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダ1/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケットタズアドレスがメモリ1/F部201に供給される(ステップS45)。

【0178】したがって、実質的に有効なパケットデータが、メモリ1/F部201からデータバスを介して、デコーダ1/F部206に供給され、その後、その種別に応じた転送先としての各デコーダ5.8、5.0、5.2あるいはデータRAM部5.6に転送される(ステップS46)。

【0179】すなわち、ビデオデータのパケットデータはデコーダ5.8へ転送され、オーディオデータのパケットデータはデコーダ5.0へ転送され、副映像データのパケットデータはデコーダ5.2へ転送され、コンピュータデータのパケットデータはデータRAM部5.6へ転送される。

【0180】この際、上記パックデータが一定長のため、データRAM部5.6での記憶状態がつまり開始アドレスが一定間隔なため、データRAM部5.6内のパックデータの先頭が常に同じ間隔のアドレスに保存される事となり、パックデータの管理がアドレス管理せずに、バ

ク番号だけの管理で良い。

【0181】尚、データの種別の判別過程では、データがビデオデータの再生位置等を示すNVデータとしてのPCIデータおよびDSIデータの場合には、このNVデータはデコーダへ転送されず、このNVデータは、データRAM部5.6に格納される。このNVデータは、システムCPU部5.0によって必要に応じて参照されてビデオデータの特殊再生をする際に利用される。この際、PCIデータとDSIデータとはそれらに付与されているサブストリーム IDにより識別されるようになっている。

【0182】また、1つのセルの再生が終了すると、次に再生するセル情報がプログラムチャーンデータ中のセル再生順序情報を取得し、同様にして再生が続けられる。次に、図50から図55を参照して図4から図31に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0183】図50は、映像データをエンコーダしてあるタイトルセット8.4の映像ファイル88を生成するエンコーダシステムが示されている。図50に示されるシステムにおいては、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)2.1.1、オーディオテープレコーダ(ATR)2.1.2、副映像再生器(Subpicture source)2.1.3、及びコンピュータデータ再生器2.1.4が採用される。これらは、システムコントローラ(Sys con)2.1.5の制御下でビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ(VENC)2.1.6、オーディオエンコーダ(AENC)2.1.7、副映像エンコーダ(SPENC)2.1.8及びコンピュータデータエンコーダ(CENC)2.1.9に供給され、同様にシステムコントローラ(Sys con)2.1.5の制御下でこれらエンコーダ2.1.6、2.1.7、2.1.8、2.1.9でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer)としてメモリ2.2.1、2.2.1、2.2.2、2.2.3に格納される。

【0184】このビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer)は、システムコントローラ(Sys con)2.1.5によってファイルフォーマット(FFMT)2.2.4に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の管理情報をファイルとしてシステムコントローラ(Sys con

) 215によってメモリ226に格納される。

【0185】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ(Sys con)215におけるエンコード処理の標準的なフローを説明する。

【0186】図51に示されるフローに従ってビデオデータ及びオーディオデータがエンコードされてエンコードビデオ及びオーディオデータ(Comp Video, Comp Audio)のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図51のステップS50に示すようにビデオデータ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ(Sys con)215に保存されるとともにファイルフォーマッタ(FFMT)224で利用される。ステップS51で示すようにパラメータを利用してビデオデータがプリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップS52に示されるようにプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、ビデオのエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップS53に示すように必要であれば、ビデオデータの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分のビデオデータが置き換えられる。この一連のステップによってビデオデータ及びオーディオデータがエンコードされる。

【0187】また、ステップS54及びS55に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ(Comp Sub-pict)が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS54に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマッタ(FFMT)224で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0188】また、ステップS56及びS57に示すようにコンピュータデータがエンコードされエンコードコンピュータデータ(Comp computer)が作成される。即ち、データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS56に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマッタ(FFMT)224で利用される。このパラメータに基づいてコンピュータでデータがエンコードされる。この処理によりコンピュータデータがエンコードされる。

【0189】図52に示すフローに従って、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer)が組み合わされて図4及び図12を参照して説明したような映像データのタイトルセット構造に変換される。即ち、ステップS61

に示すように映像データの最小単位としてのセルが設定され、セルに関するセル再生情報(C_PBI)が作成される。次に、ステップS62に示すようにプログラムチェーンを構成するセルの構成、ビデオ、副映像及びオーディオ属性等が設定され(これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。)、図12に示すようにプログラムチェーンに関する情報を含めたビデオタイトルセット情報管理テーブル情報(VTSI_MAT)98及びビデオタイトルセット時間サーチマップテーブル(VTS_MAPT)101が作成される。このとき必要に応じてビデオタイトルセットダイレクトアクセスボインターテーブル(VTS_DAPT)も作成される。次にステップS63に示すように、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer)が一定のパックに細分化され、各データのタイムコード域に再生可能なように、VOBU単位毎にその先頭にNVパック86を配置しながら各データセルが配置されて図6に示すような複数のセルで構成されるビデオオブジェクト(VOB)が構成され、このビデオオブジェクトのセットでタイトルセットの構造にフォーマットされる。

【0190】尚、図52に示したフローにおいて、プログラムチェーン情報は、ステップS62の過程で、システムコントローラ(Sys con)215のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、プログラムチェーン情報(PGI)として記述される。

【0191】図53は、上述のようにフォーマットされたタイトルセットを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示している。図53に示すようにディスクフォーマッタシステムでは、作成されたタイトルセットが格納されたメモリ230、232からこれらファイルデータがボリュームフォーマッタ(VFMT)236に供給される。ボリュームフォーマッタ(VFMT)236では、タイトルセット84、86から管理情報が引き出されてビデオマネージャー71が作成され、図4に示す配列順序でディスク10に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォーマッタ(VFMT)236で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマッタ(DFMT)238において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器(Modulator)240において、ディスクフォーマッタ(DFMT)238で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器(Recorder)242によってディスク10に記録される。

【0192】上述したディスクを作成するための標準的なフローを図54及び図55を参照して説明する。図5

4には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローが示されている。即ち、ステップS80で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS81で示すように設定されたパラメータと各ビデオタイトルセット72のビデオタイトルセット情報81からビデオマネージャー71が生成される。その後、ステップS82に示すようにビデオマネージャー71、ビデオタイトルセット72の順にデータが該当する論理ロック番号に沿って配置され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。

【0193】その後、図55に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローが実行される。即ち、ステップS83で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS84で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わせて物理セクタが作成される。その後、ステップS85で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。このように図55に示されたフローで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

【0194】上述したデータ構造は、光ディスク等の記録媒体に記録してユーザーに頒布して再生する場合に限らず、図56に示すような通信系にも適用することができる。即ち、図50から図53に示した手順に従って図4に示すようなビデオマネージャー71及びビデオタイトルセット72等が格納された光ディスク10が再生装置300にロードされ、その再生装置のシステムCPU部50からエンコードされたデータがデジタル的に取り出され、モジュレータ／トランスマッター310によって電波或いはケーブルでユーザー或いはケーブル加入者側に送られても良い。また、図50及び図53に示したエンコードシステム320によって放送局等のプロバイダー側でエンコードされたデータが作成され、このエンコードデータが同様にモジュレータ／トランスマッター310によって電波或いはケーブルでユーザー或いはケーブル加入者側に送られても良い。このような通信システムにおいては、始めにビデオマネージャー71の情報をモジュレータ／トランスマッター310で変調されて或いは直接にユーザー側に無料で配布され、ユーザーがそのタイトルに興味を持った際にユーザー或いは加入者からの要求に応じてそのタイトルセット72をモジュレータ／トランスマッター310によって電波或いはケーブルを介してユーザー側に送られることとなる。タイトルの転送は、始めに、ビデオマネージャー71の管理下でビデオタイトルセット情報94が送られてその後にこのタイトルセット情報94によって再生されるビデオタイトルセットにおけるタイトル用ビデオオブジェクト95が転送

される。このとき必要であれば、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクト95も送られる。送られたデータは、ユーザー側でレシーバ／復調器400で受信され、エンコードデータとして図4に示すユーザー或いは加入者側の再生装置のシステムCPU部50で上述した再生処理と同様に処理されてビデオが再生される。

【0195】ビデオタイトルセット72の転送においてビデオオブジェクトセット95、96は、図6に示すビデオオブジェクトユニット85を単位として転送される。このビデオオブジェクトユニット85には、ビデオの再生及びサーチ情報が格納されたNVパック86がその先頭に配置されている。しかも、このNVパック86には、そのNVパック86が属するビデオオブジェクトユニット85を基準として前後に再生されるべきビデオオブジェクトユニットのアドレスが記載されていることから、ビデオオブジェクトユニット85の転送中に何らかの原因でビデオオブジェクトユニット85が欠けたとしても欠けたビデオオブジェクトユニット85の再転送を要求することによって確実にユーザー側でビデオデータを再生することができる。また、転送は、ビデオオブジェクトユニットの再生順に実施されなくともユーザー側のシステムROM/RAM部52が正確なプログラムチェーンの再生情報を保持することでそのNVパック86のアドレスデータを参照して再生順序をシステムCPU部50が指示することができる。

【0196】上述した説明においては、ビデオオブジェクトユニットは、ビデオ、オーディオ、副映像及びコンピュータデータを含むデータ列として説明したが、ビデオ、オーディオ、副映像及びコンピュータデータのいずれかが含まれれば良く、オーディオパックのみ或いは副映像パックのみコンピュータデータパックのみで構成されても良い。

【0197】上記したように、ディスクのデータ領域に、プログラムチェーン、プログラム、セル、パックの階層構造でデータが記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットによりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなるようになしたものである。

【0198】これにより、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【0199】また、取り扱うデータがドルビーAC3オーディオデータ、リニアPCMオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できる。

【0200】上述した実施例においては、記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクについて説明したが、この発明は、光ディスク以外の他の記憶媒体、例えば、

磁気ディスク或いはその他の物理的に高密記録可能な記憶媒体等にも適用することができる。

【0201】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【0202】また、取り扱うデータがリニアオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図。

【図2】図1に示したディスクドライブ装置の機構部の詳細を示すブロック図。

【図3】図1に示したディスクドライブ装置に装填される光ディスクの構造を概略的に示す斜視図。

【図4】図3に示す光ディスクの論理フォーマットの構造を示す図。

【図5】図4に示されるビデオマネージャーの構造を示す図。

【図6】図5に示されたビデオオブジェクトセット(VOBS)の構造を示す例である。

【図7】図6に示されたビデオオブジェクトユニットの構造を示す説明図。

【図8】図5に示されたビデオマネージャ(VMG1)内のビデオマネージャ情報管理テーブル(VMG1_MAT)のパラメータ及び内容を示す図。

【図9】図5に示されたビデオマネージャ(VMG1)内のタイトルサーチポインタテーブル(TSPT)の構造を示す図。

【図10】図9に示したタイトルサーチポインターテーブル(TSPT)のタイトルサーチポインタテーブルの情報(TSPT1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図11】図9に示したタイトルサーチポインターテーブル(TSPT)の入力番号に対応したタイトルサーチポインタ(TT_SRP)のパラメータ及び内容を示す図。

【図12】図4に示したビデオタイトルセットの構造を示す図。

【図13】図12に示したビデオタイトルセット情報(VTSI)のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTSI_MAT)のパラメータ及び内容を示す図。

【図14】図12に示したビデオタイトルセット情報(VTSI)のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)の構造を示す図。

【図15】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)の

情報(VTS_PGCIT1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図16】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンに対応したサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP)のパラメータ及び内容を示す図。

【図17】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンに対応したビデオタイトルセットの為のプログラムチェーン情報(VTS_PGC1)の構造を示す図。

【図18】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC1)のプログラムチェーンの一般情報(PGC_G1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図19】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC1)のプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)の構造を示す図。

【図20】図19に示したプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)に記述されるプログラムに対するエントリーセル番号(CELLLN)のパラメータ及び内容を示す図。

【図21】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC1)のセル再生情報テーブル(C_PBIT)の構造を示す図。

【図22】図21に示したセル再生情報テーブル(C_PBIT)のパラメータ及び内容を示す図。

【図23】図18に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC1)のセル位置情報(C_POS1)の構造を示す図。

【図24】図23に示したセル位置情報(C_POS1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図25】図6に示したナビゲーションバックの構造を示す図。

【図26】図6に示したビデオ、オーディオ、副映像バックの構造を示す図。

【図27】図26に示されるナビゲーションバックの再生制御情報(PC1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図28】図27に示される再生制御情報(PC1)中の一般情報(PC1_G1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図29】図26に示されるナビゲーションバックのディスクサーチ情報(DS1)のパラメータ及び内容を示す図。

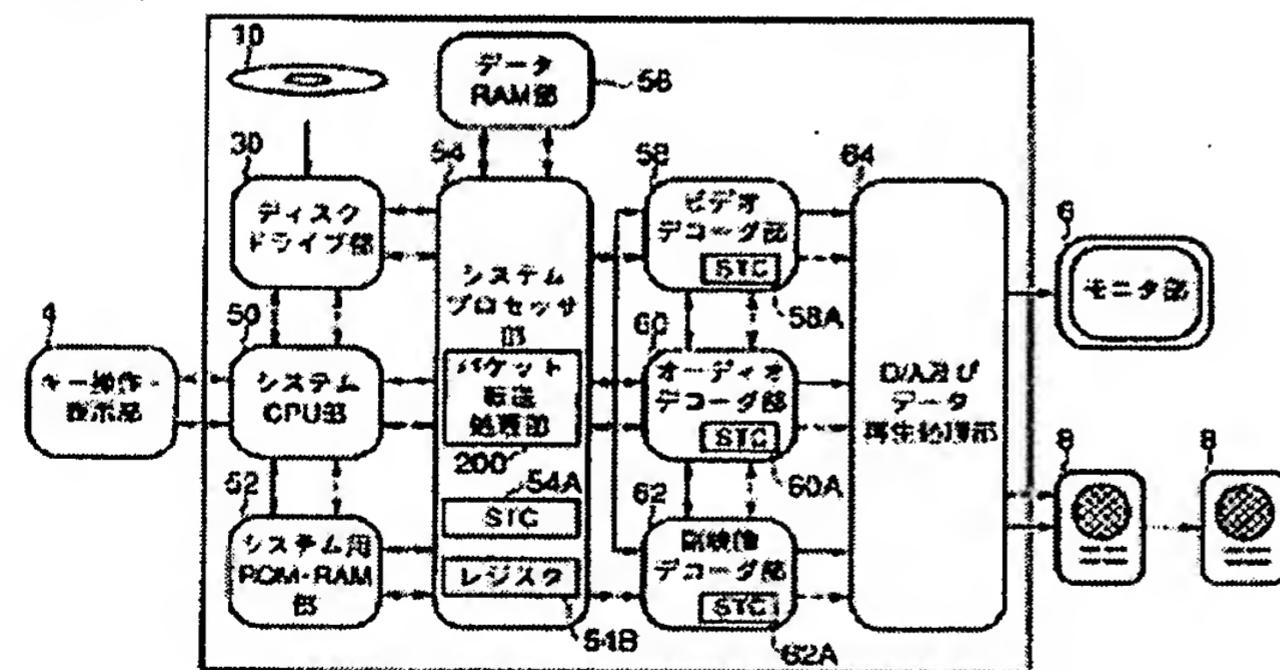
【図30】図29に示されるディスクサーチ情報(DS1)のDS1_一般情報(DS1_G1)のパラメータ及び内容を示す図。

【図31】図29に示されるビデオオブジェクト(VOB)の同期再生情報(SYNC1)のパラメータ及びその内容を示す図。

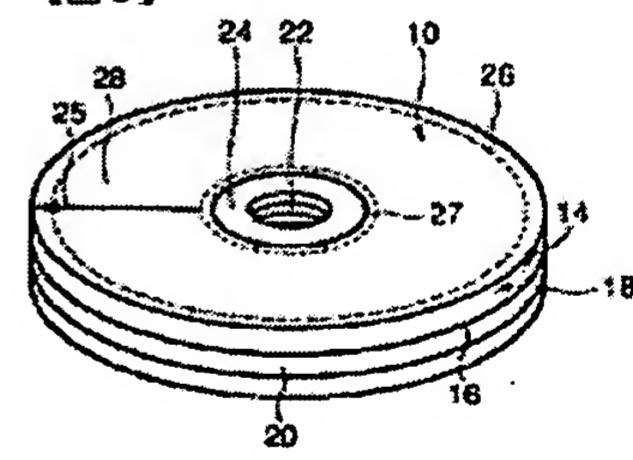
【図 3-2】調整データ長が7バイト以上の際の調整例を説明するための図。
 【図 3-3】調整データ長が6バイト以下の際の調整例を説明するための図。
 【図 3-4】パックの構成を説明するための図。
 【図 3-5】パックの構成を説明するための図。
 【図 3-6】ビデオパックの構成を説明するための図。
 【図 3-7】オーディオパックの構成を説明するための図。
 【図 3-8】副映像パックの構成を説明するための図。
 【図 3-9】コンピュータデータのパックの構成を説明するための図。
 【図 4-0】コンピュータデータの環境種別を説明するための図。
 【図 4-1】ストリーム ID の構成を説明するための図。
 【図 4-2】プライベートストリーム 1 に対するサブストリーム ID の内容を説明するための図。
 【図 4-3】プライベートストリーム 2 に対するサブストリーム ID の内容を説明するための図。
 【図 4-4】オーディオパックとパケットの構成を説明するための図。
 【図 4-5】コンピュータデータのパックとパケットの構成を説明するための図。
 【図 4-6】副映像パックとパケットの構成を説明するための図。
 【図 4-7】パケット転送処理部の構成を説明するためのブロック図。
 【図 4-8】ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータの再生処理の手順を示すフローチャート。
 【図 4-9】パケット転送処理を説明するためのフローチャート。
 【図 5-0】映像データをエンコーダして映像ファイルを

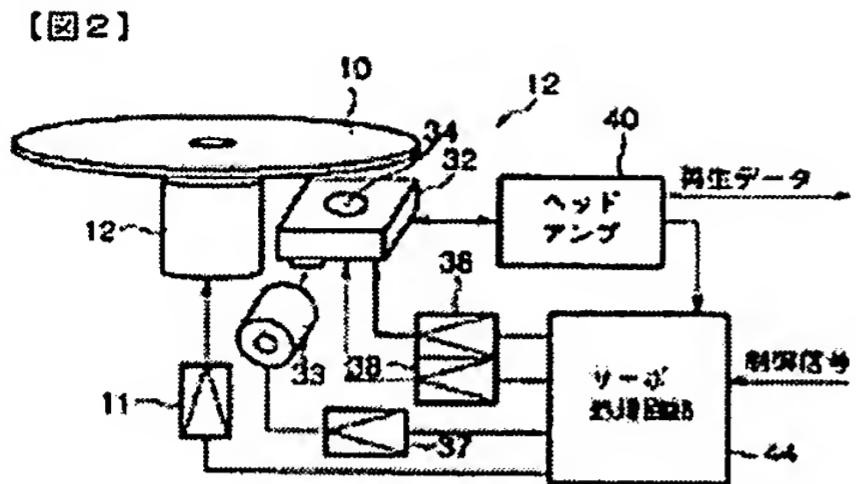
生成するエンコーダシステムを示すブロック図。
 【図 5-1】図 5-0 に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。
 【図 5-2】図 5-1 に示すフローでエンコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャートである。
 【図 5-3】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示すブロック図。
 【図 5-4】図 5-3 に示されるディスクフォーマッタにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。
 【図 5-5】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。
 【図 5-6】図 4 に示すビデオタイトルセットを通信系を介して転送するシステムを示す概略図。
 【符号の説明】
 1.0…光ディスク
 7.1…管理領域
 7.2…データ領域
 8.4…セル
 8.6…ナビゲーションパック
 8.7…ビデオパック
 8.8…コンピュータデータパック
 9.0…副映像パック
 9.1…オーディオパック
 1.2.0…パックヘッダ
 1.2.1…パケットヘッダ
 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1…サブストリーム ID
 1.3.3…フレームデータの開始アドレス
 1.8.7…プログラム チェーン
 1.8.9…プログラム

【図 1】

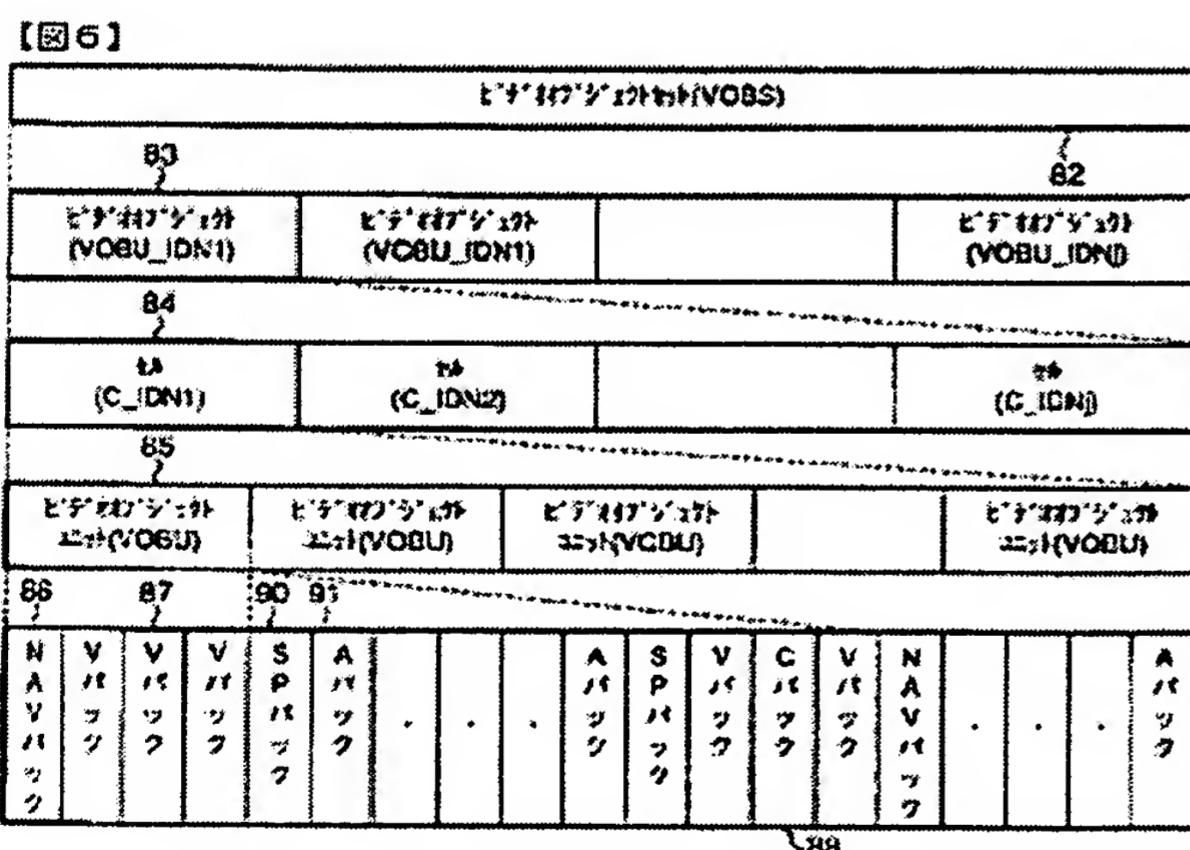
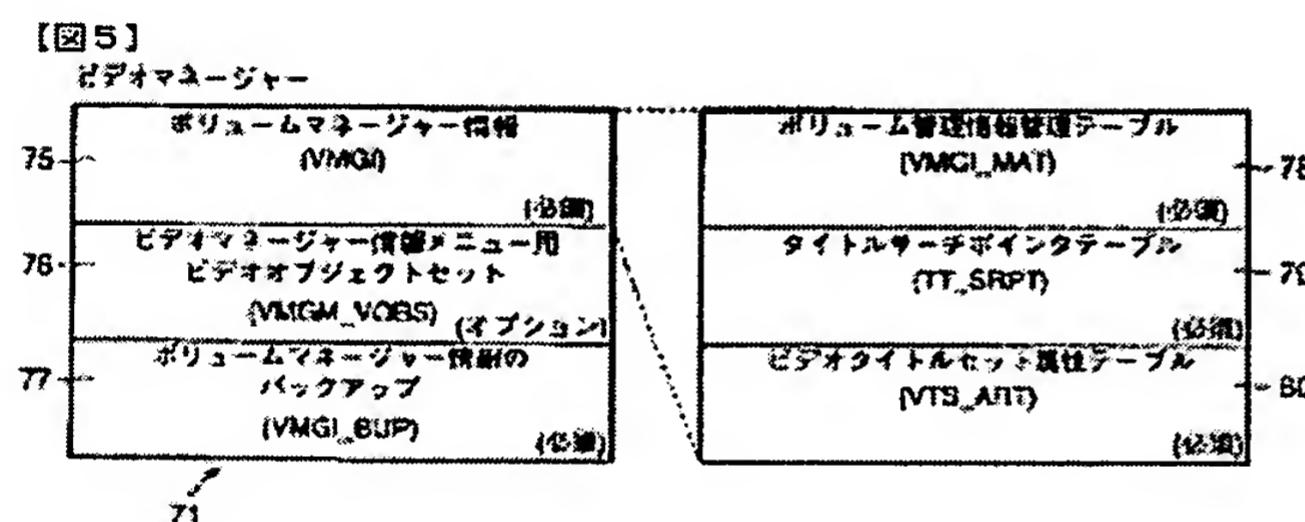
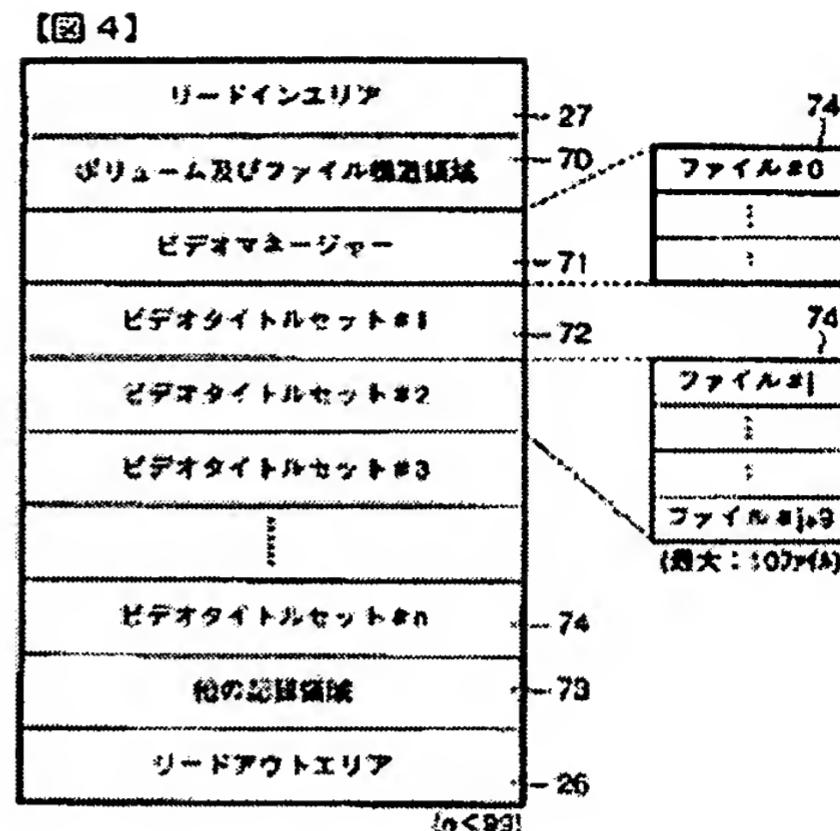


【図3】





[図10] TT_SRPT	(注)
	内容
EN_PGC_Ns	エントリーPGCの数
TT_SRPT_EA	TT SRPTの終アドレス



【図 7】

187

プログラムチューン#1	..	プログラムチューン#1
189		
プログラム#1	プログラム#2	プログラム#3
..		
プログラム#n	セルID#1	セルID#2
セルID#3	セルID#4	セルID#5
..	セルID#m	

【図 27】

PCI

内容	
PCI_GI	PCIの一般情報
NSLS_ANSL	アンダル情報

【図 8】

(記述欄)	
内訳	
VMG_IU	ビデオマキーナーの識別子
VMG_SZ	ビデオ管理情報のサイズ
VERN	DVDの規格に関するバージョン番号
VMG_CAT	ビデオマキーナーのカテゴリ
VMS_ID	ボリュームセット識別子
VTS_Ns	ビデオタイトルセットの数
PVR_ID	再生者のID
VMGM_VOBS_SA	VMGM_VOBSの開始アドレス
VMG_MAT_EA	VMG_MATの終アドレス
TT_SRPT_SA	TT_SRPTの開始アドレス
VTS_ATRT_SA	VTS_ATRTの開始アドレス
VMGM_V_ATH	VMGMのビデオ属性
VMGM_AST_Ns	VMGMのオーディオストリーム数
VMGM_AST_ATR	VMGMのオーディオストリーム属性
VMGM_SPST_Ns	VMGMの副映像ストリーム数
VMGM_SPST_ATR	VMGMの副映像ストリーム属性

【図 9】

TT_SRPT	タイトルサーチポインターテーブル情報 (TT_SRPT)
	入力番号1のタイトルサーチポインタ (TT_SRPT)
	入力番号2のタイトルサーチポインタ (TT_SRPT)
	入力番号nのタイトルサーチポインタ (TT_SRPT)

-- 92

-- 93

-- 79

【図 11】

(記述欄)	
内訳	
VTSN	ビデオタイトルセット番号
PGCN	プログラムチューン番号
VTS_SA	ビデオタイトルセットの開始アドレス

【図 15】

(記述欄)	
内訳	
VTS_PGC_Ns	VTS_PGCの数
VTS_PGCIT_EA	VTS_PGCITの終アドレス

【図 16】

(記述欄)	
内訳	
VTS_PGC_CAT	VTS_PGCのカテゴリ
VTS_PGC_SA	VTS_PGC情報の開始アドレス

【図 13】

(記述欄)	
内訳	
VTS_ID	ビデオタイトルセット識別子
VTS_SZ	当該VTSのサイズ
VERN	DVDビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	ビデオタイトルセットのカテゴリ
VTSM_VOB_SA	VTSM_VOBの開始アドレス
VTSTT_VOB_SA	VTSTT_VOBの開始アドレス
VTS_MAT_EA	VTS_MATの終アドレス
VTS_DAPF_SA	VTS_DAPFの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの開始アドレス
VTS_PGCIT_UT_SA	VTS_PGCIT_UTの開始アドレス
VTS_MAPT_SA	VTS_MAPTの開始アドレス
VTS_V_ATH	ビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTSについてのオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTSについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSについての副映像ストリーム属性
VTSM_AST_Ns	VTSMについてのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSMについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSMについての副映像ストリーム属性

【図 1.2】
ビデオタイトルセット[VTS]

94	ビデオタイトルセット情報 (VTS)	(必須)
95	ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS) [オプション]	
96	ビデオタイトルセットのタイトル用 ビデオオブジェクトセット (VTS_TT_VOBS)	(必須)
97	ビデオタイトルセットのバックアップ (VTS_BUP)	(必須)

72

VTS情報整理テーブル (VTSI_MAT)	98
VTSダイレクトアクセスポイントテーブル (VTS_DAPT)	99
VTSプログラムチェーンテーブル (VTS_PGCIT)	100
VTSタイムサーチマップテーブル (VTS_MAPT)	101

【図 2.8】
PCI_GI

内容	
NY_PCK_LBN	NYパックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ
VOBU_SPTS	VOBUのスタートPTS
VOBU_EPTS	VOBUのエンドPTS

【図 2.9】
DSI

内容	
DSI_GI	DSIの一般情報
SML_AGU	アングルの情報
VOBU_SI	VOBUのサービス情報
SYNC	同期再生情報

【図 1.4】
VTS_PGCIT

ビデオタイトルセット内のプログラムチェーンの数の 情報テーブルの情報 (VTS_PGCIT_I)	-102
VTS_PGCIT1 サーチポインタ (VTS_PGCIT_SR#1)	-103
VTS_PGCIT2 サーチポインタ (VTS_PGCIT_SR#2)	
VTS_PGCITn サーチポインタ (VTS_PGCIT_SR#n)	
VTS_PGCIT1 (VTS_PGCIT)	-104
VTS_PGCITn (VTS_PGCIT)	

100

【図 1.7】
VTS_PGCIT

プログラムチェーン一覧情報 (PGC_GI)	105
プログラムチェーンマップ (PGC_PGMAP)	106
セル再生情報テーブル (C_PBT)	107
セル位置情報テーブル (C_POSIT)	108

104

【図 1.9】
PGC_PGMAP

プログラム#1のエントリーセル番号	
プログラム#2のエントリーセル番号	
⋮	
プログラム#nのエントリーセル番号	

【図 1.8】

内容	
PGC_CAT	PGCカテゴリ
PGC_CNT	PGCの内容
PGC_FB_TIME	PGC再生時間
PGC_SPST_CTL	PGC開始ストリーム制御
PGC_AST_CTL	PGCアーティオストリーム制御
PGC_SF_PLT	PGC映像フレーム
C_PBT_SA	C_PBTの開始アドレス
C_POSIT_SA	C_POSITの開始アドレス

【図 2.0】
エントリーセル番号

内容	
ECELLN	エントリーセル番号

【図 2.3】
C_POSIT

セル位置情報#1(C_POSIT1)	
⋮	
セル位置情報#n(C_POSITn)	

[図 21]

C_PBT

セル再生情報 #1(C_PBT1)
セル再生情報 #2(C_PBT2)
:
セル再生情報 #n(C_PBTn)

[図 22]

C_PBI

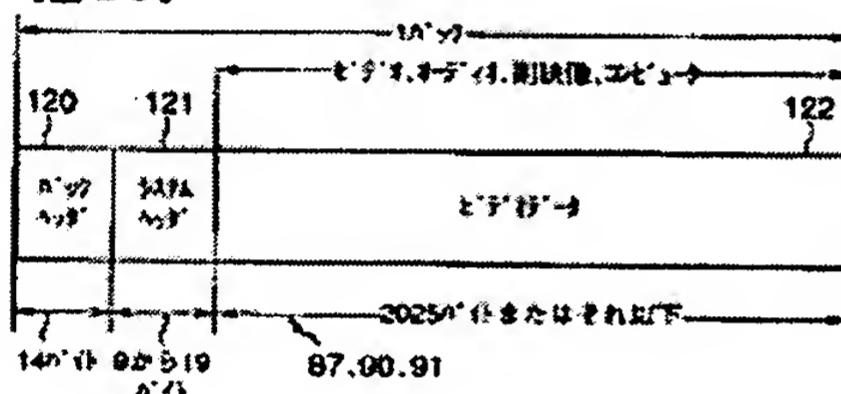
内容	
C_CAT	セルカテゴリ
C_PBTM	セル再生時間
C_VCOBU_SA	セル中の最初のVCOBUの開始アドレス
C_LVOBU_SA	セル中の最後のVCOBUの開始アドレス

[図 24]

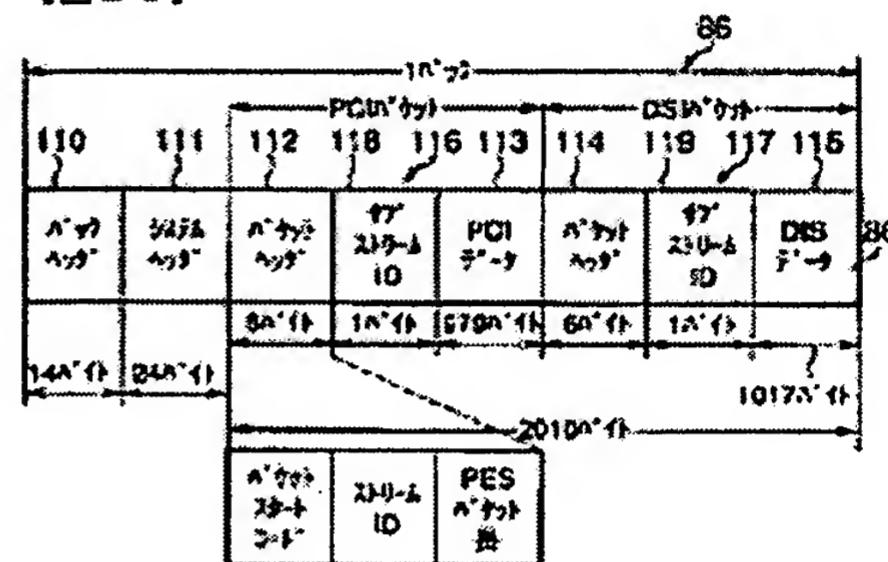
C_POSI

内容	
C_VOB_IDN	セル内のVOB ID番号
C_IDN	当該セルのID番号

[図 25]



[図 25]



[図 30]

DSIG

内容	
NV_PCK_SCR	NVパックSCR
NV_PCK_LBN	NVパックLBN
VCOBU_EA	VCOBUの終了アドレス
VCOBU_IP_EA	最初のビクチャーの終了アドレス
VCOBU_VOB_IDN	VOBのID番号
VCOBU_C_IDN	セルのID番号

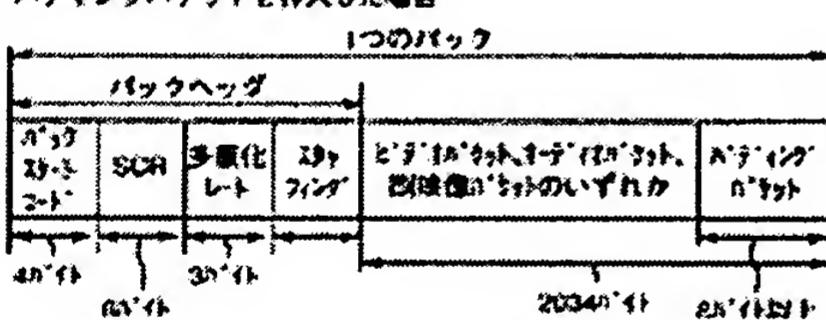
[図 31]

SYNC

内容	
A_SYNCA_01b7	同期用のオーディオパックのアドレス
SP_SYNCA_01b31	VCOBU内の対象駆動機パックの開始アドレス

[図 33]

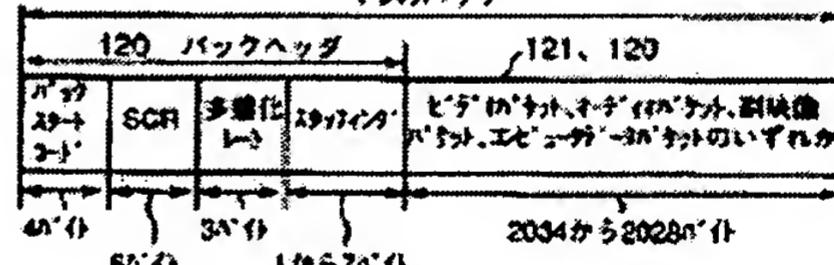
パディングパケットを挿入した場合



[図 32]

パディングパケットを挿入しない場合

1つのパック

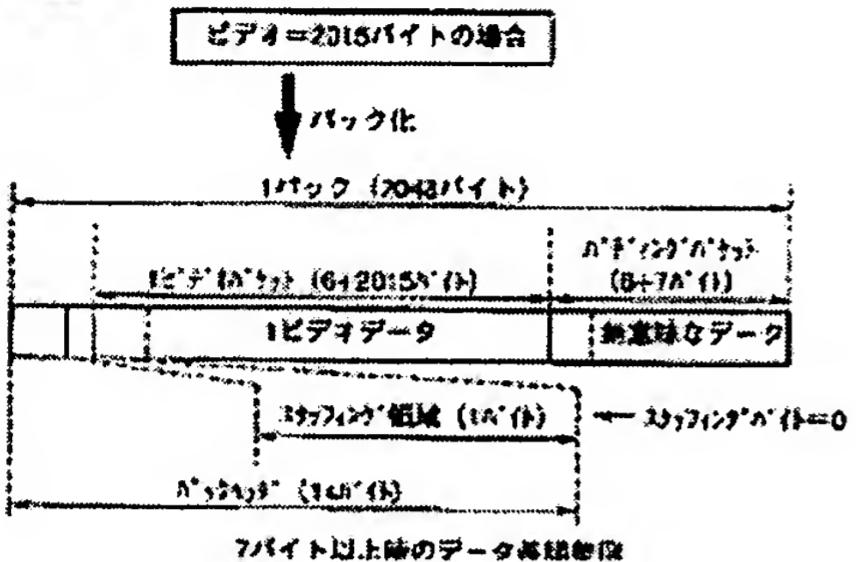


[図 38]

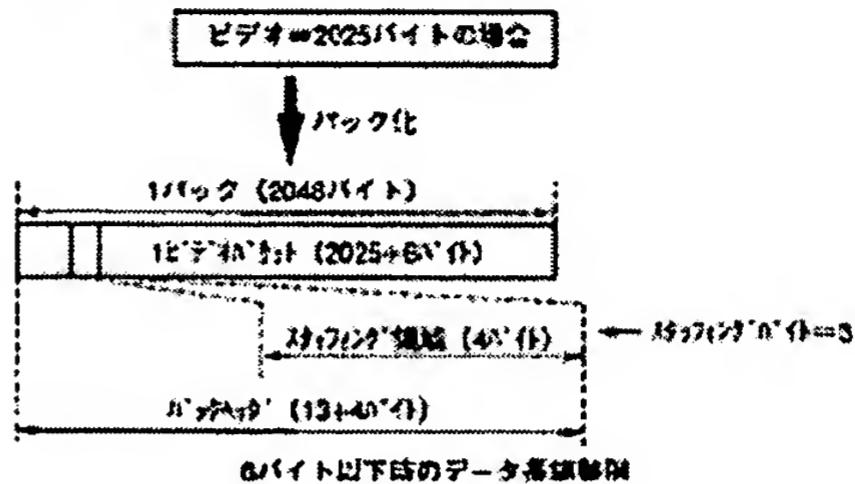
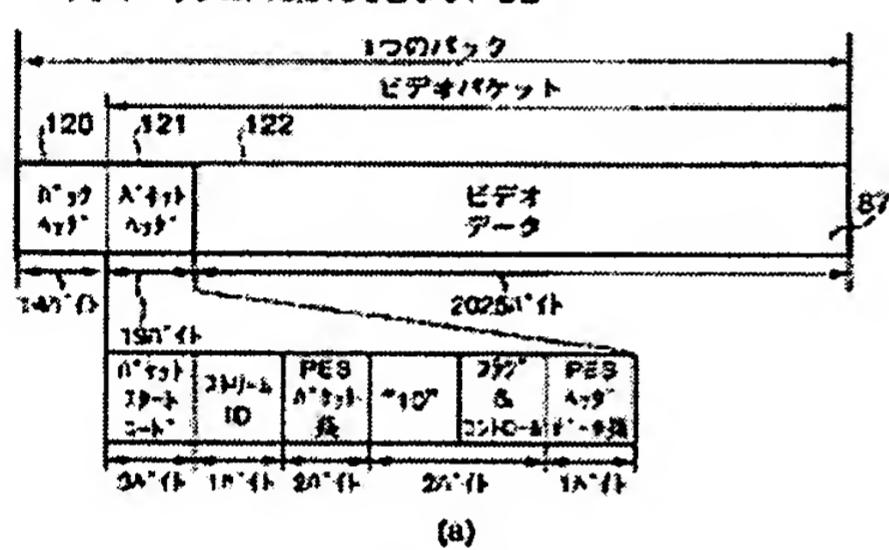
周波数パケット



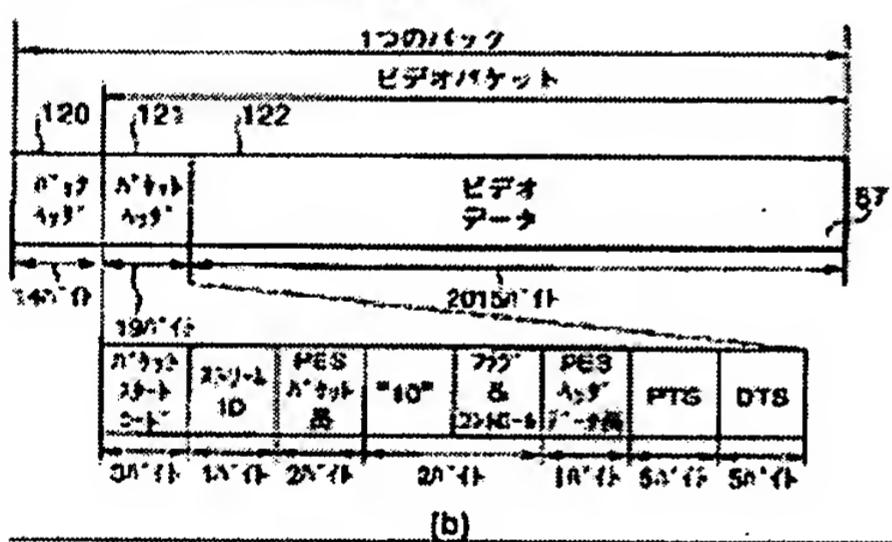
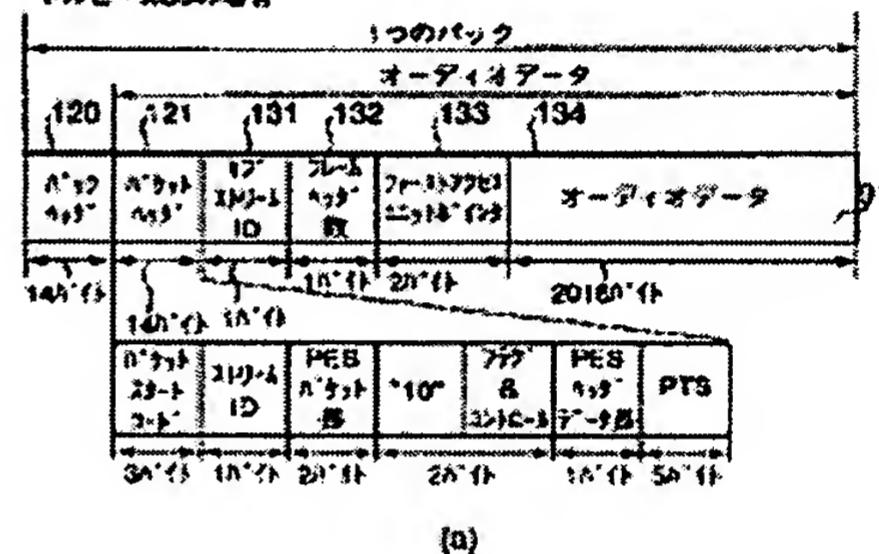
【図34】



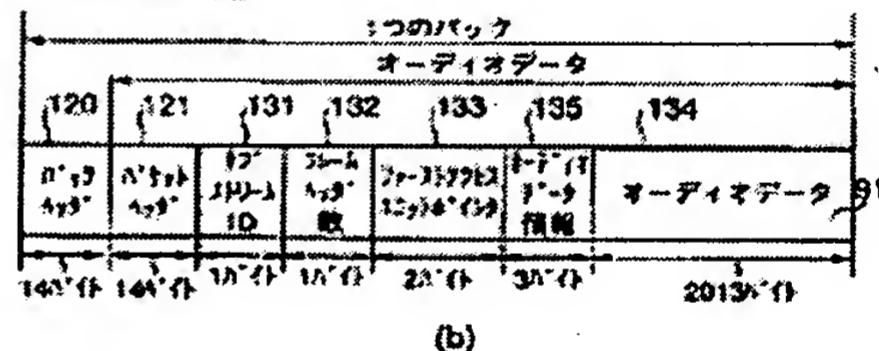
【図35】

【図36】
パケットヘッダにPTS,DTSを含まない場合

パケットヘッダにPTS,DTSを含む場合

【図37】
ドルビーアコスの場合

リニアPCMの場合



【図40】

データ	使用CPU	使用OS
0110 (h)	CPU1	OS1
0111 (h)	CPU1	OS2
1002 (h)	CPU2	OS3
0102 (h)	CPU1	OS3

【図42】

プライベートストリームに対するリブーストリームの内容

24bit-L2-L1	24bit-L1(L0)	32bit
PCM-L1-L2-L3-L4-L5	10100XXXX	XXXX=PCM-L1-L2-L3-L4-L5番号
音楽配信リスト	001XXXXXX	XXXXXX=音楽リスト番号
コンピュータリスト	110000000	
Dolby-AC3-L1-L2-L3-L4	10000XXXX	XXXX=Dolby-AC3番号

[41]

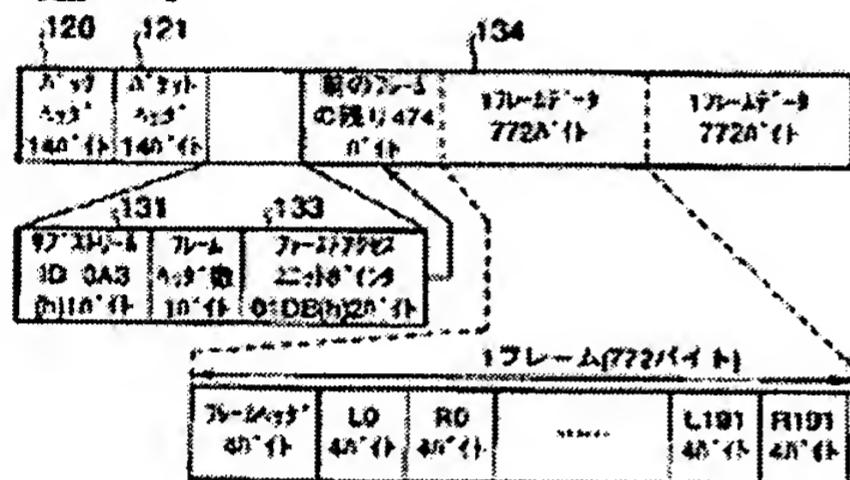
ストリームコード	ストリームID	コメント
プログラムストリームマップ	10111100	
プライベートストリーム1	10111101	
パディングストリーム	10111110	ダミーデータ
プライベートストリーム2	10111111	
MPEGオーディオストリーム	110XXXXX	XXXXXX-ストリーム番号
MPEGビデオストリーム	1110XXXX	
エンタイトルメント制御メッセージ	11110000	
エンタイトルメント管理メッセージ	11110001	
DSMコントロール・コマンド	11110010	
プログラム・ストリーム・ディレクトリ	11111111	

43

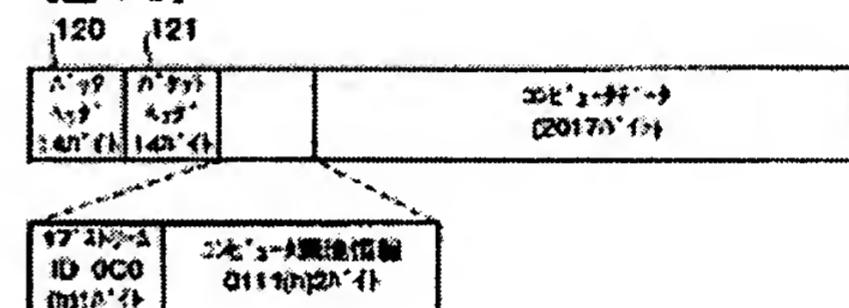
プライベートストリームに対するテブストリームの内容

PCIM-1	DSUM-1
00000000	00000001
00000001	00000000

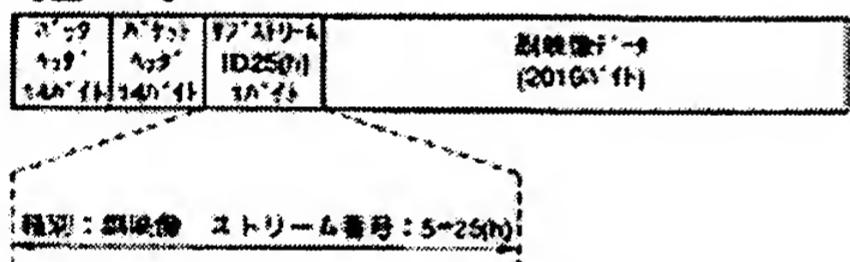
[44]



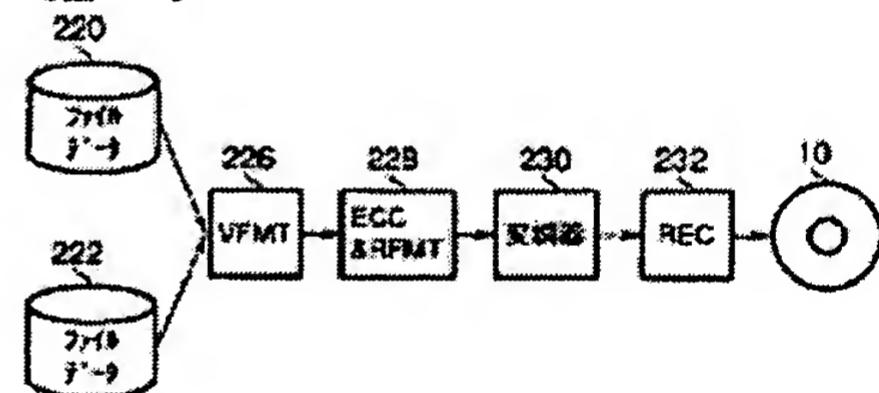
[图45]



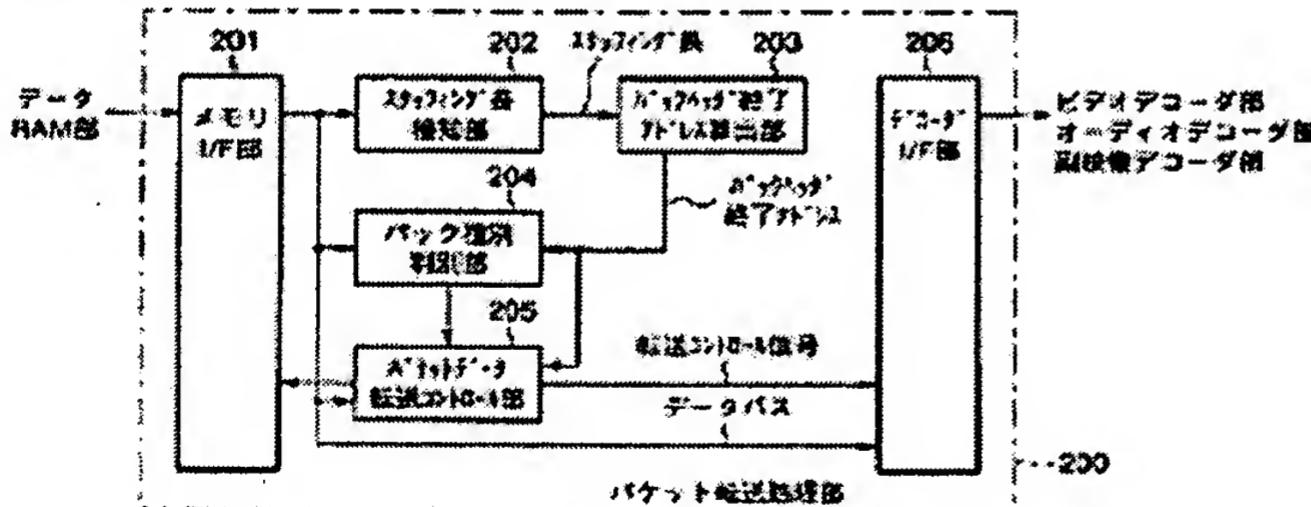
[图 46]



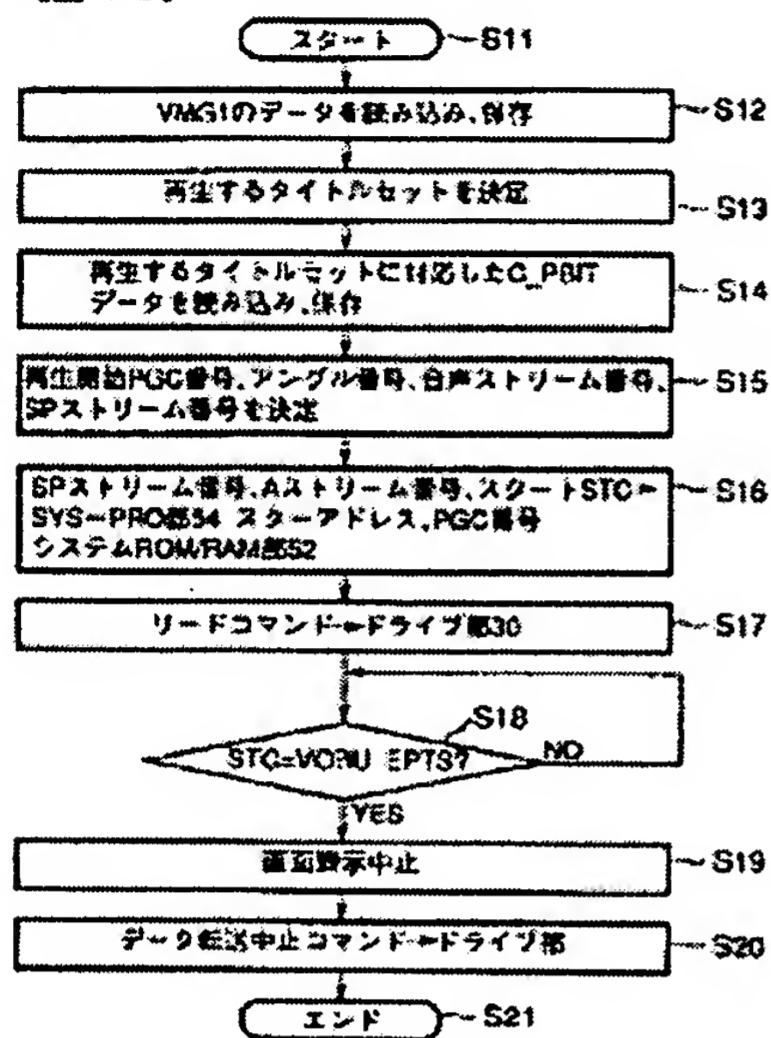
[圖 5-3]



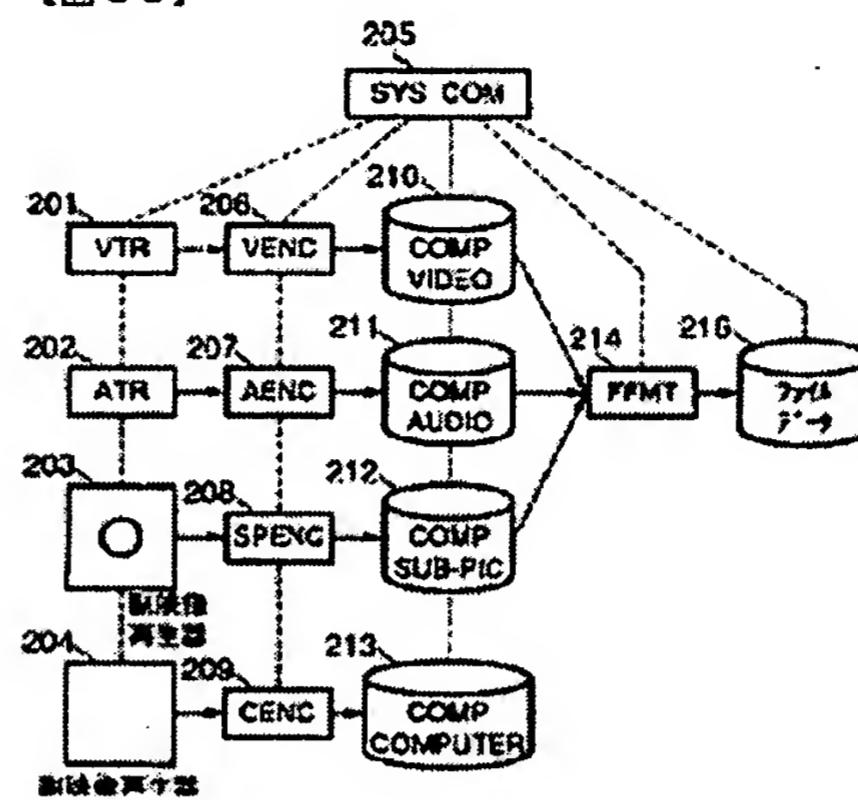
〔圖47〕



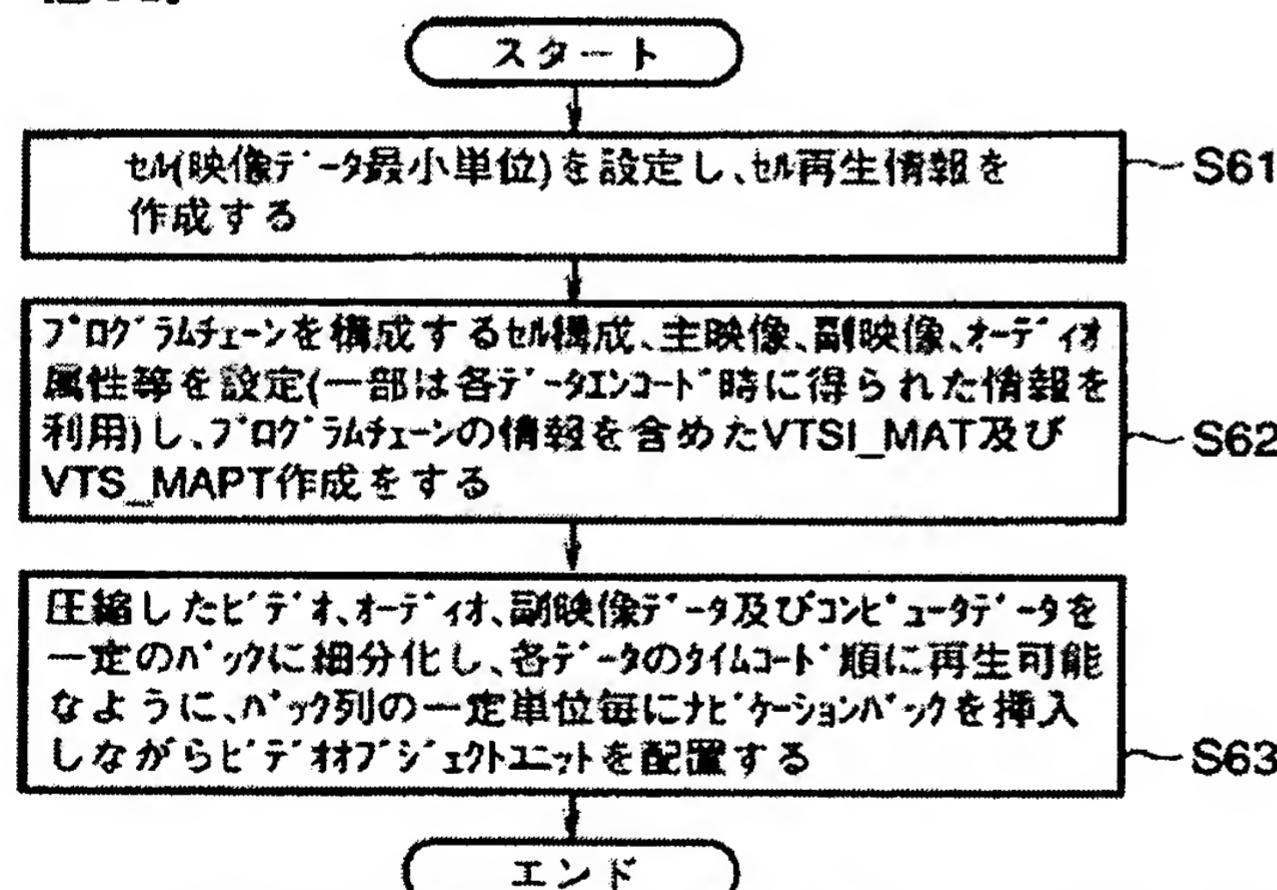
【図 48】



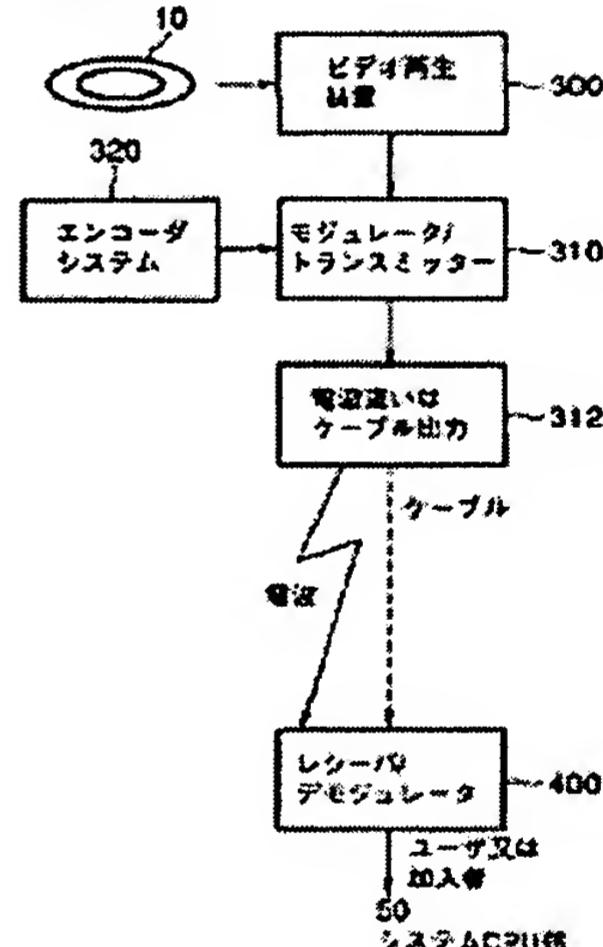
【図 50】



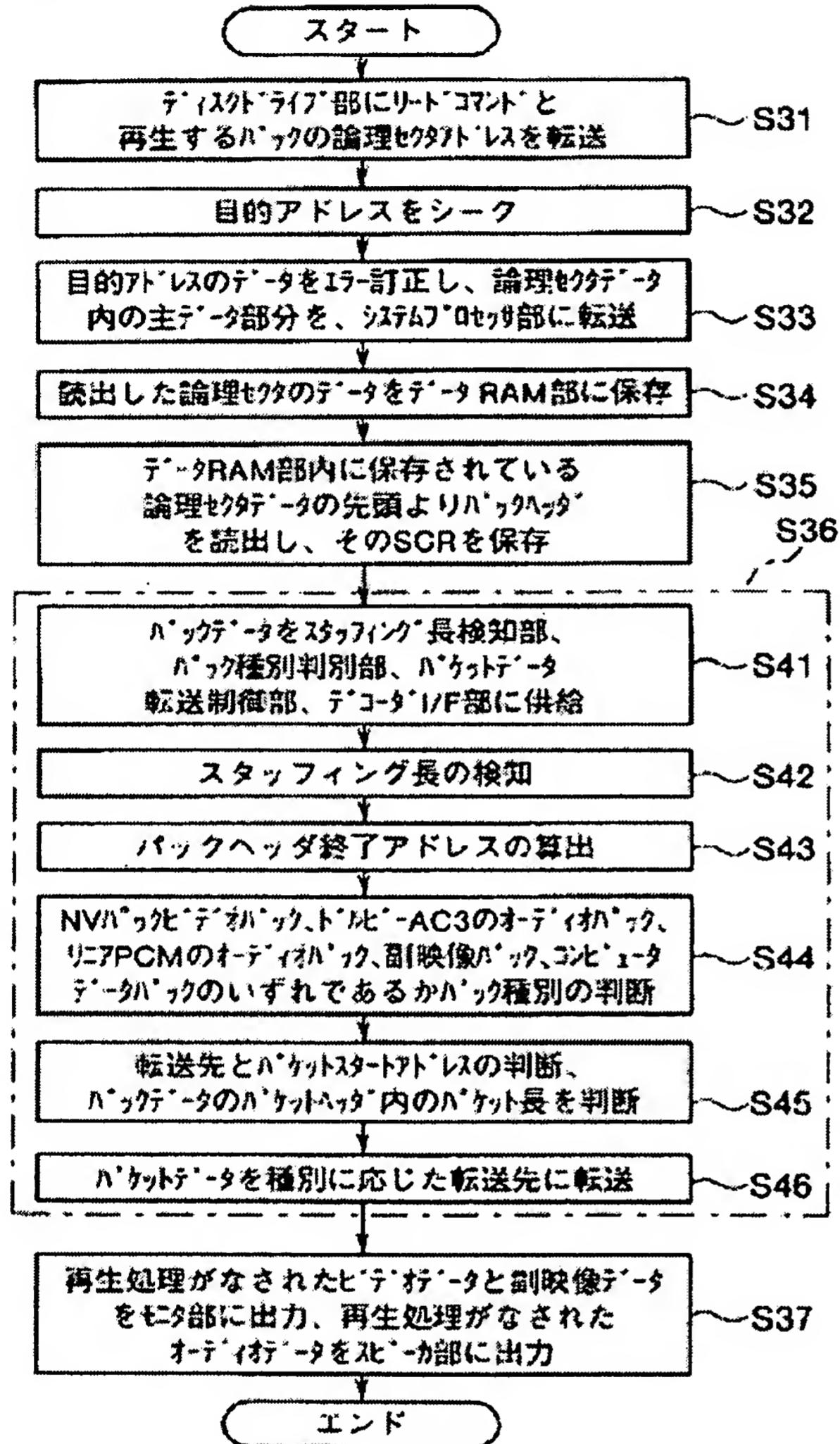
【図 52】



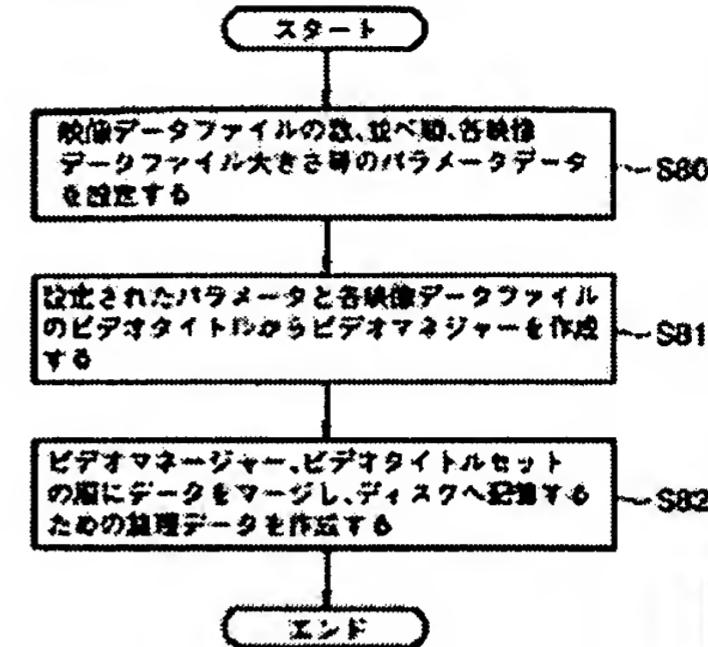
【図 56】



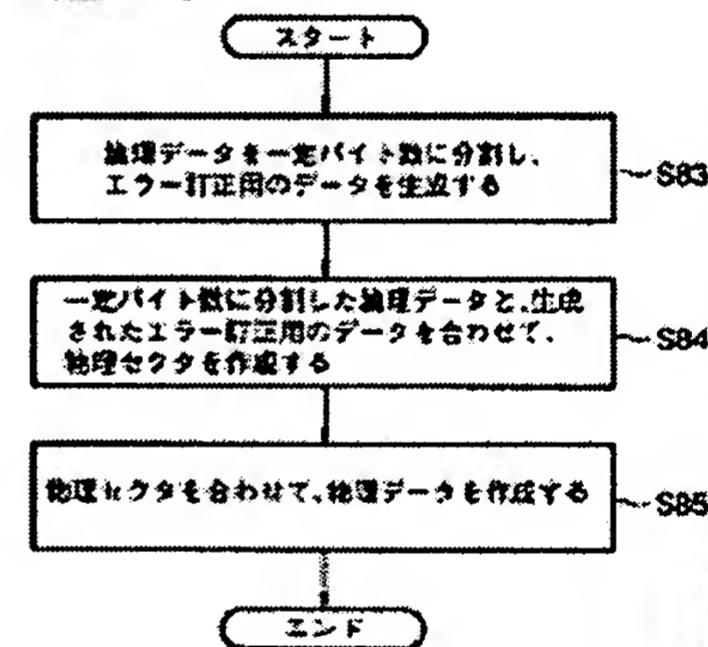
【図 4.9】



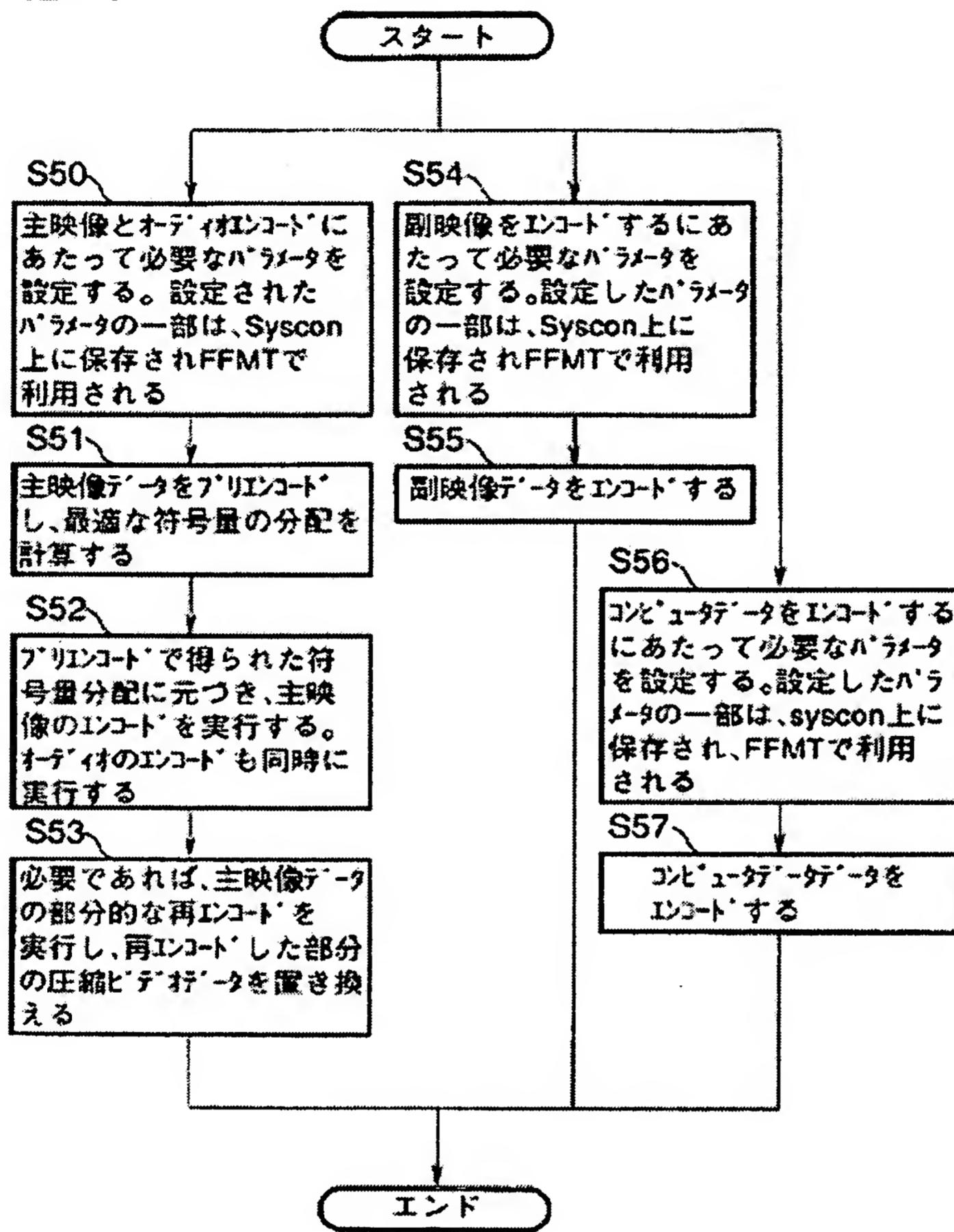
【図 5.4】



【図 5.5】



【図5-1】



フロントページの続き

(72)発明者 平良 和彦
 東京都渋谷区新橋3丁目3番9号 東芝工
 ラ・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 越野 智昭
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内